INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES"

Temuco, 30 de Agosto del 2019

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR....13
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO....13
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL....14
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental....14
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto....15
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación....16
3.3.1. Con relación al EIA....16
3.3.2. Con relación a la Adenda....17
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria....18
3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional....18
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 19
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas....19
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial....19
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional....22
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal....22
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico....28
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación....28
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....39
4.1. Ubicación del proyecto o actividad....39
4.2. Partes y obras del proyecto....40
4.3. Acciones del proyecto....52
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad....52
4.5. Mano de obra....53
4.6. Fase de Construcción....53
4.6.1. Partes, obras y acciones....53
4.7. Fase de operación....62
4.7.1. Partes, obras y acciones....62
4.8. Fase de cierre....67
4.8.1. Partes, obras y acciones....67
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD....68
5.1. Metodología....68
5.2. Impactos Significativos....72

5.2.1. Medio Humano....72
5.3. Impactos no Significativos....72
5.3.1. Salud de la población....72
5.3.2. Medio Humano....73
5.3.3. Recursos Naturales....74
5.3.4. Valor Paisajístico o turístico....77
5.3.5. Patrimonio Cultural....78
5.4. Impactos Ambientales- Consulta Indígena....79
5.4.1. Comunidad Indígena Miguel Chequepan....79
5.4.1.1. Impactos Significativos....79
5.4.1.1.1. Agua-Suelo....79
5.4.1.2. Impactos no Significativos....79
5.4.1.2.1. Medio Humano....79
5.4.2. Comunidad Indígena Huentecol Chequepan....79
5.4.2.1. Impactos Significativos....79
5.4.2.1.1. Hidrología....79
5.4.2.1.2. Medio Humano....80
5.4.2.2. Impactos no Significativos....80
5.4.2.2.1. Medio Humano....80
6. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY....80
6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental....80
6.1.1. *Artículo 11, letra d) Sobre la existencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar*....80
6.1.2. *Artículo 11, letra f) Sobre la existencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*....83
6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental....85
6.2.1. *Artículo 11, letra a) Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos*....85
6.2.2. *Artículo 11, letra b) Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire*....89
6.2.3. *Artículo 11, letra c) Sobre la existencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*....93
6.2.4. *Artículo 11, letra d) Sobre la existencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar*....96
6.2.5. *Artículo 11, letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona*....98
6.2.6. *Artículo 11, letra f) Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*....101
7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN....101

7.1. Medidas de Mitigación Ambiental para Componente Medio Humano....102
7.2. Medidas acordadas en el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas....104
7.2.1. Medidas acordadas con la Comunidad Indígenas Miguel Cheuquepan....104
7.2.2. Medidas acordadas con la Comunidad Indígenas Huentecol Cheuquepan....105
8. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS....112
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias....112
8.1.1. Situación de riesgo o contingencia 1: Actividad sísmica....112
8.1.2. Situación de riesgo o contingencia 2: Actividad volcánica....113
8.1.3. Situación de riesgo o contingencia 3: Remoción en Masa....114
8.1.4. Situación de riesgo o contingencia 4: Inundaciones....114
8.1.5. Situación de riesgo o contingencia 5: Accidentes a personal y/o terceros....115
8.1.6. Situación de riesgo o contingencia 6: Accidentes vehiculares....116
8.1.7. Situación de riesgo o contingencia 7: Riesgo atropellos de fauna....116
8.1.8. Situación de riesgo o contingencia 8: Incendios en obra....117
8.1.9. Situación de riesgo o contingencia 9: Derrames sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustibles....118
8.1.10. Situación de riesgo o contingencia 10: Riesgo de deslizamientos de tierra y/o rocas....119
8.1.11. Situación de riesgo o contingencia 11: Riesgo de alteración de sitios patrimoniales....120
8.1.12. Situación de emergencia 1: Actividad sísmica....120
8.1.13. Situación de emergencia 2: Actividad volcánica....121
8.1.14. Situación de emergencia 3: Remoción en Masa....122
8.1.15. Situación de emergencia 4: Inundaciones....122
8.1.16. Situación de emergencia 5: Accidentes a personal y/o terceros....123
8.1.17. Situación de emergencia 6: Incendios en obra....123
8.1.18. Situación de emergencia 7: Accidentes vehiculares....125
8.1.19. Situación de emergencia 8: Derrame sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible....125
8.1.20. Situación de emergencia 9: Atropello fauna....127
9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA....127
9.1. Plan de Seguimiento ambiental de las variables para impactos significativos....127
9.1.1. Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Antropológica....127
9.2. Plan de Seguimiento ambiental de las variables para impactos no significativos....131
9.2.1. Seguimiento de medidas asociadas a Línea de base....131
9.2.2. Seguimiento de medidas asociadas a Calidad de aire....132
9.2.3. Seguimiento de medidas asociadas a Ruido....134
9.2.4. Seguimiento de medidas asociadas a Geomorfología....135
9.2.5. Seguimiento de medidas asociadas a Hidrología....137
9.2.6. Seguimiento de medidas asociadas a Suelo....139
9.2.7. Seguimiento de medidas asociadas a Vegetación y Flora....142
9.2.8. Seguimiento de medidas asociadas a Fauna Terrestre....144

9.2.9. Seguimiento de medidas asociadas a Ecosistemas Acuáticas....148
9.2.10. Seguimiento de medidas asociadas a Arqueología....150
9.2.11. Seguimiento de medidas asociadas a Paisaje....153
9.2.12. Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensiones geográfica y demográfica....154
9.2.13. Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Bienestar Social Básico....155
9.2.14. Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – PCPI....156
10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE....157
10.1. Normativa ambiental de carácter general....157
10.1.1. Ley 19.300/1994, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley 20.417/2010....158
10.1.2. Decreto Supremo 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)....158
10.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 y su modificación Ley 20.956/2016, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Decreto Supremo 47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo....158
10.2. Normativa ambiental de carácter específico....159
10.2.1. Calidad de aire....159
10.2.1.1. D.S Nº 20/2013.Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia y deroga Decreto Nº 59, de 1998....159
10.2.1.2. D.S Nº 12/2012. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5....160
10.2.1.3. Decreto Supremo 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza....160
10.2.1.4. Decreto Supremo 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica....161
10.2.1.5. D.S Nº 55. (modificado por el D.S Nº 4/2012). Establece Normas de emisión a vehículos motorizados pesados que indica....162
10.2.1.6. D.S Nº 138. (Modificado por D.S Nº 90/2010). Establece obligación de declarar emisiones que indica. 162
10.2.1.7. D.S Nº1. Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). 163
10.2.1.8. D.S Nº279/1983.Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna....163
10.2.1.9. D.S Nº 47/1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones....164
10.2.1.10. D.S Nº 4/1994. (modificado por D.S Nº 58) Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control....165
10.2.1.11. D.S Nº 211/1991. (modificado por D.S N° 29/12). Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos....165
10.2.2. Ruido....166
10.2.2.1. Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica....166
10.2.2.2. Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (última versión 08-11-2013)....166
10.2.3. Residuos Sólidos....167

10.2.3.1. D.S Nº 3557/1981. Establece disposiciones sobre protección agrícola modificado por la Ley N° 20.308. 167

10.2.3.2. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras....167

10.2.3.3. D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa....169

10.2.3.4. D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo....169

10.2.3.5. Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos....170

10.2.3.6. Resolución Exenta N° 359/05 Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud....171

10.2.4. Vialidad y transporte....171

10.2.4.1. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60....171

10.2.4.2. Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país....172

10.2.4.3. Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos....173

10.2.4.4. Decreto Supremo N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos....173

10.2.4.5. Resolución Nº1/1995. (modificada por Resolución N° 62/01). Establece dimensiones máximas a vehículos que indica....174

10.2.4.6. Resolución Nº 232/2002. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica....174

10.2.4.7. Ley Nº 18.290/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito....175

10.2.4.8. D.S Nº 19/1984. (modificado por Decreto Nº 1665/02). Deroga Decreto Nº1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos....175

10.2.4.9. Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica....176

10.2.5. Patrimonio Cultural....176

10.2.5.1. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 12-02-2010) 176

10.2.5.2. D.S Nº 484/1991. Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales....177

10.2.5.3. Ley Nº 19.253/1993. Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena....178

10.2.5.4. D.S Nº 236. Promulga el Convenio Nº169, sobre pueblos indígenas y tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo....179

10.2.5.5. D.S Nº66. Aprueba Reglamento que regula el procedimiento de consulta indígena en virtud del artículo 6 Nº1 Letra a) y Nº2 del Convenio Nº169 de la Organización Internacional del trabajo y Deroga Normativa que indica....179

10.2.6. Sustancias Peligrosas....180

10.2.6.1. D.S N°43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento sobre almacenamientos de sustancias peligrosas, que modifica el Decreto Supremo N°78/2010, Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de sustancias peligrosas” y Decreto Supremo N°60/2012....180

10.2.7. Agua Potable, Aguas Servidas y Residuos Líquidos....181
10.2.7.1. D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo....181
10.2.7.2. D.F.L Nº 725/1968: (modificado por Ley Nº 20.533). Código Sanitario....181
10.2.7.3. D.S Nº 446/2006: Declara normas oficiales de la República de Chile....182
10.2.7.4. D.S Nº 236/1926: Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias....182
10.2.7.5. D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Fecha de publicación 21 de febrero de 1990....183
10.2.7.6. D.S Nº 735: Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano....183
10.2.7.7. NCH 409. Norma Calidad de Agua Potable....184
10.2.7.8. D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas....185
10.2.8. Recursos Hídricos....185
10.2.8.1. Decreto N°14 Aprueba reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo....185
10.2.8.2. Resolución Exenta Nº3504. Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos....185
10.2.8.3. Norma Chilena 1.333/78....186
10.2.9. Obras Hidráulicas....186
10.2.9.1. D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas....186
10.2.10. Uso del Suelo....187
10.2.10.1. Ley Nº 19.283/1994. Modifica Ley N° 18.755, Sobre organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero....187
10.2.10.2. D.F.L N° 458/1976 y sus modificaciones posteriores. Ley General de Urbanismo y Construcciones. 188
10.2.11. Uso del Suelo....188
10.2.11.1. D.S Nº 4.363/1931 y sus modificaciones. Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques....188
10.2.11.2. Decreto de Ley Nº 701/1974 y sus modificaciones. Fomento Forestal....189
10.2.11.3. D.S Nº 259/1980. Reglamento del Decreto Ley Nº 701 sobre fomento forestal....189
10.2.11.4. Ley Nº 20.283/2008. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal....190
10.2.11.5. D.S N° 82/2011. Aprueba reglamento de suelos, aguas y humedales....190
10.2.11.6. D.S Nº 93/2009. Reglamento general de ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. 191
10.2.11.7. D.S Nº 29/2012. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación....191
10.2.11.8. D.S Nº 68/2009. Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país....192
10.2.11.9. D.S Nº 129/1971. Prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de Copihues (Lapageria rosea)....192
10.2.12. Fauna terrestre....193
10.2.12.1. Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo Nº 5, de 1998, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura....193

10.2.12.2. Decreto Supremo Nº 29 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación. Fecha de Publicación 27 de abril de 2012. Y actualizaciones N°41/12, N°42/12, N°19/13, N°13/13, Nº52/14 del Ministerio del Medio Ambiente. 194

10.2.12.3. D.S Nº 5 (modificado por D.S N° 53/03). Aprueba el reglamento de la ley de caza....194

10.2.13. Recursos naturales....195

10.2.13.1. Decreto de Ley Nº 3.557/1981 (modificada por Ley 20.308). Establece disposiciones sobre protección agrícola....195

10.2.13.2. Resolución Nº133/2005 (modificada por la Resolución Nº 2.859 de 2007). Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera....195

10.2.14. Recursos hidrobiológicos....196

10.2.14.1. D.S N° 430/1992. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones....196

10.2.14.2. D.S N° 461/1995. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación. 197

10.2.14.3. Decreto Ex. N° 878/2011. Establece veda extractiva para Especies que indica....197

10.2.15. Energía....198

10.2.15.1. D.S. N°327, de 1997, del Ministerio de Minería, “Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos”....198

10.2.16. D.S. N°4188/1955, del Ministerio del Interior aprobatorio del “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, NSEG 5. E.n. 75, “Electricidad, Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”. 199

10.2.17. D.S. N°126/1957, del Ministerio del Interior, aprobatorio de la Norma NSEG 6. E.n. 71. “Electricidad. Cruces y Paralelismo de Líneas Eléctricas”....199

10.2.18. D.F.L Nº4. (modificado por la Ley N° 20.701) fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del decreto con fuerza de Ley Nº1, de Minería, en materia de Energía Eléctrica la Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica....200

10.2.19. D.S. N°160/09, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”....200

10.2.20. Decreto Nº 29/1986. Aprueba reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado....201

10.2.21. NSEG 5. E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción....201

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS....202

11.1. Compromisos Ambientales Voluntarios....202

11.1.1. Compromisos Ambientales generales....202

11.1.2. Compromisos Voluntarios en el marco del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI)....205

11.1.3. Calidad de Aire....210

11.1.4. Ruido....213

11.1.5. Geomorfología....215

11.1.6. Hidrología....216

11.1.7. Suelo....218

11.1.8. Vegetación y Flora....220

11.1.9. Turismo....225
11.1.10. Fauna Terrestre....226
11.1.11. Ecosistemas Acuáticos....233
11.1.12. Arqueología....240
11.1.13. Paisaje....241
11.1.14. Medio Humano....242
11.2. Condiciones o exigencias....246
11.2.1. Exigencia 1: Protocolo de Entendimiento asociado a la habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico....246
11.2.2. Exigencia 2: Tramitación PAS N° 132....247
11.2.3. Condición 1: Condición mantener continuo hídrica durante la fase de operación del proyecto....247
12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES....248
12.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental....248
12.1.1. Permiso del Artículo 119....248
12.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos....249
12.2.1. Permiso del Artículo 132....249
12.2.2. Permiso del Artículo 138....252
12.2.3. Permiso del Artículo 140....256
12.2.4. Permiso del Artículo 142....257
12.2.5. Permiso del Artículo 146....259
12.2.6. Permiso del Artículo 148....260
12.2.7. Permiso del Artículo 149....261
12.2.8. Permiso del Artículo 155....262
12.2.9. Permiso del Artículo 157....263
12.2.10. Permiso del Artículo 160....263
3.4. No aplica Art. 161 del RSEIA....264
13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA....264
13.1. Proceso de Participación ciudadana informada....264
13.2. Difusión del Derecho a Participación Ciudadana....264
13.3. Reuniones de Participación Ciudadana con organizaciones sociales y el titular del proyecto....265
13.4. Observaciones Ciudadanas....269
13.4.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas....269
13.4.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas....272
13.4.2.1. Nombre: Trinidad del Real;....272
13.4.2.2. Nombre: Daniela Alejandra Guerra;....274
13.4.2.3. Nombre: Daniela Alejandra Guerra....277
13.4.2.4. Nombre: Pamela Andrea Luman Ávila....291
13.4.2.5. Nombre: Pamela Andrea Luman Ávila....298
13.4.2.6. Nombre: Sebastián Patricio Núñez Aillán....303

13.4.2.7. Nombre: Johans Alfredo Rivera Helbig....332
13.4.2.8. Nombre: Johans Alfredo Rivera Helbig....348
13.4.2.9. Nombre: Cristina Montserrat Gaete Cortes....351
13.4.2.10. Nombre: Valentina Navarrete Barba....371
13.4.2.11. Nombre: Angélica Beatriz López Cheuquepan....372
13.4.2.12. Nombre: Vilma Elizabeth Aguilera....382
13.4.2.13. Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández....383
13.4.2.14. Nombre: Rogelio Andrés Gaete Fernández....387
13.4.2.15. Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández....389
13.4.2.16. Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández....393
13.4.2.17. Gabriel Eugenio Carvajal Beltrán....396
13.4.2.18. Nombre: Pablo Valdés....403
13.4.2.19. Nombre: Pablo Valdés....412
13.4.2.20. Nombre: Pablo Valdés....419
13.4.2.21. Nombre: Jenia Jofré Canobra....424
13.4.2.22. Nombre: Jenia Jofré Canobra....425
13.4.2.23. Nombre: Jenia Jofre Canobra....428
13.4.2.24. Nombre: Jenia Jofre Canobra....429
13.4.2.25. Nombre: Jenia Jofre Canobra....430
13.4.2.26. Nombre: Jenia Jofre Canobra....431
13.4.2.27. Nombre: Jenia Jofre Canobra....438
13.4.2.28. Nombre: Peter Spahn....440
13.4.2.29. Nombre: Peter Spahn....442
13.4.2.30. Nombre: Peter Spahn....446
13.4.2.31. Nombre: Peter Spahn....446
13.4.2.32. Nombre: Victor Manuel Cheuquepan....449
13.4.2.33. Nombre: Karina Ramírez, Mesa Territorial Curacautín....460
13.4.2.34. Nombre de la organización Profesionales Por el Desarrollo de Curacautín PROCUR....484
13.4.2.35. Nombre de la Organización: Cooperativa Agropecuaria Curacautín Ltda....487
13.4.2.36. Nombre: Comité Feria Libre Rural Campesina....489
13.4.2.37. Nombre: Ricardo Henríquez Escalona....502
13.4.2.38. Nombre: Jonathan Alexis Manqui Quilaqueo....505
13.4.2.39. Nombre: Denis Barriga Leal....507
13.4.2.40. Nombre: Ivana Franz....509
13.4.2.41. Nombre: Rodrigo Calcagni Gonzales....513
13.4.2.42. Nombre: Marta Belén Diez Tascón....522
13.4.2.43. Nombre: Roma Marti....523
13.4.2.44. Nombre: Sergio Alejandro Pérez Menares....526
13.4.2.45. Nombre: Sergio Alejandro Pérez Menares....528

13.4.2.46. Nombre: CODEFF, Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora....531
13.4.2.47. Nombre. Cámara de Turismo Curacautín....546
13.4.2.48. Nombre: José Miguel Cepeda Lagos....549
13.4.2.49. Nombre: Comunidad Indígena Millape Flores....551
13.4.2.50. Nombre: Asociación Cristiana de jóvenes de Temuco....555
13.4.2.51. Nombre: Claudia Quezada Sanhueza....565
13.4.2.52. Nombre: Octavio Felipe Hinojosa Castillo....566
13.4.2.53. Nombre: Luis Antonio Araneda Arriagada....577
13.4.2.54. Nombre: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....579
13.4.2.55. Nombre: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....580
13.4.2.56. Fabiola Alejandra Fuentes Reyes....582
13.4.2.57. Fabiola Alejandra Fuentes Reyes....583
13.4.2.58. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....585
13.4.2.59. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....586
13.4.2.60. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....587
13.4.2.61. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....588
13.4.2.62. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....589
13.4.2.63. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....590
13.4.2.64. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....591
13.4.2.65. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....592
13.4.2.66. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....593
13.4.2.67. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....593
13.4.2.68. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....594
13.4.2.69. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....595
13.4.2.70. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....596
13.4.2.71. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....598
13.4.2.72. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....598
13.4.2.73. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....599
13.4.2.74. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....600
13.4.2.75. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....600
13.4.2.76. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....603
13.4.2.77. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....603
13.4.2.78. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....604
13.4.2.79. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....604
13.4.2.80. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....605
13.4.2.81. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....606
13.4.2.82. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....609
13.4.2.83. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....611
13.4.2.84. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....613

13.4.2.85. Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín....614
13.4.2.86. Junta de Vecinos N° 2 de Curacautín....616
13.4.2.87. Nombre: Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....618
13.4.2.88. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....619
13.4.2.89. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....619
13.4.2.90. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....620
13.4.2.91. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....620
13.4.2.92. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....622
13.4.2.93. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....625
13.4.2.94. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....625
13.4.2.95. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....626
13.4.2.96. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....627
13.4.2.97. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....628
13.4.2.98. Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín....629
13.4.2.99. Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón....629
13.4.2.100. Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón....630
13.4.2.101. Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón....631
13.4.2.102. Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón....633
13.4.2.103. Nombre: Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales....633
13.4.2.104. Nombre: Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales....634
13.4.2.105. Nombre: Carmen Celina Martínez Valdebenito....635
13.4.2.106. Nombre: Carmen Celina Martínez Valdebenito....637
13.4.2.107. Nombre: Miguel Andrés Muñoz Gonzáles....637
13.4.2.108. Nombre: Miguel Andrés Muñoz Gonzáles....639
13.4.2.109. Nombre: Carmen Gloria González Martínez....639
13.4.2.110. Nombre: Maritza Manuela Benítez Cofré....640
13.4.2.111. Nombre: Maritza Manuela Benítez Cofré....642
13.4.2.112. Nombre: Manuel Alejandro González Martínez....644
13.4.2.113. Nombre: Manuel Alejandro González Martínez....645
13.4.2.114. Nombre: Flavio Olivares F....645
13.4.2.115. Flavio Olivares F....646
13.4.2.116. Flavio Olivares F....648
13.4.2.117. Flavio Olivares F....649
13.4.2.118. Nombre: Patricio Sepúlveda H....649
13.4.2.119. Nombre: Patricio Sepúlveda H....650
13.4.2.120. Nombre: Massiel Olivares F....650
13.4.2.121. Nombre: Mario David Beluzán Montes....652
14. CONSULTA INDIGENA....658
14.1. INTRODUCCIÓN....658

14.2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....659
14.2.1. ANTECEDENTES GENERALES....659
14.2.2. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA....659
14.2.3. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL EIA....661
14.3. ANTECEDENTES GENERALES DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS....663
14.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SUJETOS DE CONSULTA....665
14.4.1. COMUNIDAD HUENTECOL CHEUQUEPAN....666
14.4.2. COMUNIDAD INDÍGENA MILLAPE FLORES....666
14.4.3. COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN....666
14.5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PCPI....666
14.5.1. REUNIONES Y GESTIONES PRELIMINARES....666
14.5.1.1. COMUNIDAD MILLAPE FLORES....666
14.5.1.2. COMUNIDAD HUENTECOL CHEUQUEPAN....666
14.5.1.3. COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN....667
14.5.2. INICIO DE PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS EIA CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES....667
14.5.3. RESOLUCIÓN DE INICIO DE PCPI Y SU NOTIFICACIÓN....668
14.5.4. CONSTRUCCIÓN DEL ACUERDO METODOLÓGICO PCPI....668
14.5.5. PROCESO DE TÉRMINO DE PCPI COMUNIDAD MILLAPE FLORES DE PITRUFQUÉN....670
14.5.6. FIRMA DEL ACUERDO METODOLÓGICO....670
14.6. EJECUCION DE ACUERDO METODOLÓGICO....671
14.6.1. REUNIONES DE DIÁLOGOS Y ENCUENTROS....671
14.6.2. PROTOCOLO DE ACUERDO FINAL (PAF)....673
14.6.2.1. Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán....673
14.6.2.2. Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán....676
14.7. CONCLUSIÓN DEL PROCESO....683
14.8. ANEXOS....684
14.8.1. Link a expediente electrónico....684
15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL....684
16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN....685

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓNESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla -1 Antecedentes del Titular

Nombre o razón social	Energía Hueñivales SpA
RUT	76.362.414-5
Domicilio	O´Higgins 865, Curacautín, Provincia de Malleco, Región de La Araucanía.
Nombre del representante legal	Pedro Claro Guzmán
RUT	8.458.468-1
Domicilio del representante legal	O´Higgins 865, Curacautín, Provincia de Malleco, Región de La Araucanía
Teléfono	045 2658 330 – 045 2882 696
Correo Electrónico	pclaro@ellaima.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

Tabla -2 Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad

Objetivo general	El objetivo del Proyecto es generar energía eléctrica a partir del uso y explotación de ERNC, usando como fuente primaria la energía hidráulica, proveniente del uso no consuntivo de las aguas del río Cautín.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones □ □	Según lo señalado en el artículo 3, del D.S. N° 40/12 del MMA, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, el Proyecto corresponde a las siguientes tipologías: Literal a) Acueductos, lagunas o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas. Literal c) centrales generadoras de energía mayores a 3MW.		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	US 47.000.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Según lo establecido en el Artículo 16 del reglamento del SEIA, el acto o faena mínima que dará inicio a la ejecución del Proyecto consistirá en la instalación de faenas en el área de emplazamiento.		
	SI	NO	
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		X	

Proyecto modifica otra(s) RCA [*sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad*]		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla -3 Síntesis Cronológica del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Origen	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	S/N	Energía Hueñivales SpA	25/02/2016
Resolución de Admisibilidad	43/2016	SEA Araucanía	26/02/2016
Carta de visación del texto para radio difusión	27/2016	SEA Araucanía	29/02/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	39/2016	SEA Araucanía	01/03/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	40/2016	SEA Araucanía	01/03/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	41/2016	SEA Araucanía	01/03/2016
Oficio Envía EIA a Participación Ciudadana	42/2016	SEA Araucanía	01/03/2016
Carta de Visación del Texto para Difusión	31/2016	SEA Araucanía	03/03/2016
Oficio Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular	12/2016	SEREMI de Medio Ambiente	01/03/2016
Oficio cita al Comité Técnico a terreno área de emplazamiento del Proyecto.	58/2016	SEA Araucanía	14/03/2016
Acta de reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	560/2016	SEA Araucanía	10/03/2016
	562/2016	SEA Araucanía	28/03/2016
Acreditación Aviso Radial	S/N	SEA Araucanía	04/06/2016
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	10/2016	SEA Araucanía	24/05/2016
Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazos	S/N	Energía hueñivales SpA	12/08/2016
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	175/2016	SEA Araucanía	12/08/2016
Resolución de suspensión de procedimiento estado excepción	99/2017	SEA Dirección ejecutiva	30/01/2017
Resolución de suspensión de procedimiento estado excepción	107/2017	SEA Dirección ejecutiva	02/02/2017

Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazos	S/N	Energía hueñivales SpA	15/02/2017
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	44/2017	SEA Araucanía	15/02/2017
Adenda	S/N	Energía hueñivales SpA	13/04/2017
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	43/2017	SEA Araucanía	13/04/2017
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	12/2017	SEA Araucanía	30/05/2017
Res. Inicia Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas	203/2017	SEA Araucanía	07/08/2017
Res. Medida provisional	204/2017	SEA Araucanía	07/08/2017
Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazos	S/N	Energía hueñivales SpA	18/08/2017
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	218/2017	SEA Araucanía	18/08/2017
Envía ICSARA PCPI	13/2018	SEA Araucanía	22/06/2018
Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazos	S/N	Energía hueñivales SpA	14/08/2018
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	292/2018	SEA Araucanía	16/08/2018
Adenda Complementaria	S/N	Energía hueñivales SpA	20/03/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	63/19	SEA Araucanía	25/03/2019
Resolución de Extensión Plazos	185/2019	SEA Araucanía	29/04/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario 2)	18/2019	SEA Araucanía	07/05/2019
Adenda Excepcional	S/N	Energía hueñivales SpA	18/06/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	126/2019	SEA Araucanía	19/06/2019
Oficio de Solicitud especial de pronunciamiento	145/2019	SEA Araucanía	18/07/2019

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla -4 Listado de los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental Invitados a Participar de la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Subdirección Nacional Corporación Nacional de Desarrollo Indígena

Comisión Chilena de Energía Nuclear
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Gobernación Marítima de Valdivia
Centro de Energías Renovables
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal
Dirección Regional de Dirección General de Aguas
Dirección Regional de Obras Hidráulicas
Dirección Regional de Arquitectura
Dirección Regional de Vialidad
Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo
Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales
Secretaría Regional Ministerial de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
Gobierno Regional de La Araucanía
Ilustre Municipalidad de Curacautín

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación al EIA

Tabla -5 Referencia de los Informes de los Organismos de la Administración del Estado que Participaron de la Evaluación del EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
588/2016	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía	14/03/2016
12600/22	Gobernación Marítima de Valdivia	08/04/2016
35	SEREMI de Energía, Región de la Araucanía	11/04/2016
0788/2016	Ilustre Municipalidad de Curacautín	12/04/2016
12-EA/2016	CONAF, Región de la Araucanía	12/04/2016
7108/2016	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	12/04/2016
4578	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de la Araucanía	12/04/2016
387	SAG, Región de la Araucanía	12/04/2016
540/2016	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía	13/04/2016
952/2016	Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía	13/04/2016
1208 DRGA	SERNAGEOMIN, Zona Sur	13/04/2016
599	DGA, Región de la Araucanía	13/04/2016
142/2016	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	14/04/2016

229/2016	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	14/04/2016
578/2016	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	15/04/2016
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 126	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15/04/2016
219/2016	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	18/04/2016
39	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	22/04/2016
1181	DOH, Región de la Araucanía	13/05/2016
1813	Consejo de Monumentos Nacionales	01/06/2016

3.3.2. Con relación a la Adenda

Tabla -6 Referencia de los Informes de los Organismos de la Administración del Estado que Participaron de la Evaluación del Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
7EA2017	CONAF, Región de la Araucanía	05/05/2017 11:00:00
442	SAG, Región de la Araucanía	05/05/2017 11:00:00
442	SAG, Región de la Araucanía	05/05/2017 15:59:38
136	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	05/05/2017 17:04:45
0792 DRGA	SERNAGEOMIN, Zona Sur	08/05/2017 09:48:39
817	Ilustre Municipalidad de Curacautín	08/05/2017 13:25:00
7695	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	08/05/2017 16:00:00
758	DGA, Región de la Araucanía	08/05/2017 16:33:28
308	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	09/05/2017 11:00:00
195	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	11/05/2017 11:00:00
1079	Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía	12/05/2017 11:00:00
540	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	16/05/2017 13:00:00
791/2017	DOH, Región de la Araucanía	18/05/2017 10:00:00
5302	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de la Araucanía	22/05/2017 12:09:38
2337	Consejo de Monumentos Nacionales	24/05/2017 12:22:44
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 162	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/05/2017 14:40:02
64/2017	Servicio Evaluación Ambiental, IX Región de La	24/05/2017

	Araucanía	16:04:45
63/2017	Servicio Evaluación Ambiental, IX Región de La Araucanía	24/05/2017 16:57:27
A20-1149	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	29/05/2017 17:30:26
163	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	29/05/2017 18:08:18
153	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	31/10/2017 10:00:00

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla -7 Referencia de los Informes de los Organismos de la Administración del Estado que Participaron de la Evaluación del Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
6539/2019	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de la Araucanía	09/04/2019 10:00:00
366	DGA, Región de la Araucanía	12/04/2019 15:12:15
337	SAG, Región de la Araucanía	12/04/2019 15:41:32
039/2019	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	15/04/2019 15:17:00
8-EA/2019	CONAF, Región de la Araucanía	15/04/2019 15:40:00
0624/2019	Ilustre Municipalidad de Curacautín	15/04/2019 15:42:00
287/2019	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	16/04/2019 13:18:00
8819/2019	SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía	17/04/2019 13:15:00
200/2019	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	17/04/2019 13:20:00
190139/2019	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	17/04/2019 13:20:00
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 144	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/04/2019 17:44:03
A20-1006	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	22/04/2019 14:45:55
663/19	DOH, Región de la Araucanía	23/04/2019 12:10:00
2210	Consejo de Monumentos Nacionales	29/04/2019 20:59:01
0635	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía	09/05/2019 13:22:00

3.3.4. Con relación a la Adenda Excepcional

Tabla -8 Referencia de los Informes de los Organismos de la Administración del Estado que Participaron de la Evaluación del Adenda Excepcional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
A20-1573	SEREMI de Salud, Región de la Araucanía	08/07/2019 14:49:03
684	DGA, Región de la Araucanía	08/07/2019 17:10:08
118	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	09-07-2019 15:00:00
1363	Ilustre Municipalidad de Curacautín	10/07/2019 12:00:00
190225	SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía	11/07/2019 15:20:00
465	SEREMI MOP, Región de la Araucanía	11/07/2019 15:29:00
3232	Consejo de Monumentos Nacionales	18/07/2019 14:20:00
126	Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía	23/07/2019 12:00:00

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

Tabla -9 Referencia de los Informes de los Organismos de la Administración del Estado que se Excusaron de Participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
8857	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de la Araucanía	17/04/2019 09:10:58

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla -10 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/22	Gobernación Marítima	11/03/2016
Fundamento		
La Gobernación Marítima de Valdivia se excluye de participar en el proceso de evaluación ambiental, por lo que no existen antecedentes de incompatibilidad territorial por parte de esta institución.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No aplica	Gobierno Regional de La Araucanía	No aplica
Fundamento		
El Gobierno Regional de La Araucanía no se pronunció durante el proceso, por lo que no existen antecedentes de incompatibilidad territorial por parte de esta institución.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
788	Municipalidad de Curacautín	12/04/2016
817	Municipalidad de Curacautín	08/05/2017
624	Municipalidad de Curacautín	15/04/2019
1363	Municipalidad de Curacautín	10/07/2019
Fundamento		

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 788 de fecha 14 de abril de 2016 señala que el proyecto presenta incompatibilidad territorial ya que "*no se ajusta al Plan Regulador Comunal ya que no mejora la matriz energética de la comuna como consumidora de energía limpia, toda vez que la energía está destinada a alimentar el Sistema Interconectado Central (SIC). Además, el proyecto no califica como ERNC*" y "*no cautela la protección del ambiente, sus componentes naturales y culturales que configuran el radio urbano de la comuna de Curacautín. En efecto el proyecto contempla el almacenamiento de residuos peligrosos en el área urbana de Curacautín. El Plan Regulador no contempla el almacenaje de este tipo de residuos en el área urbana*".

Respecto de lo anterior, el titular señala en la Adenda 1 que Respecto a la Ley 20.257 la cual introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, en su artículo 225 letra aa), indica las características que deben tener los "Medios de generación renovables no convencionales" en el cual, el literal 2) describe que corresponden a ERNC: "*2) Aquellos cuya fuente de energía primaria sea la energía hidráulica y cuya potencia máxima sea inferior a 20.000 kilowatts*". La Central considera la construcción de un canal de aducción el cual posee una capacidad de porteo mayor a 2 m^3/s; la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas; así como también tendrá una potencia instalada de 15 MW. Finalmente se concluye que, el proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales si corresponde a un proyecto de generación eléctrica del tipo ERNC, como se indica en la Ley 20.257, artículo 225 letra aa); ya que la central utilizará la energía hidráulica para la generación de energía eléctrica con una potencia máxima de 15 MW. Respecto del Sistema Interconectado Central en Chile existen 5 sistemas interconectados que suministran energía al país, siendo uno de ellos el que se extiende entre Taltal y la Isla Grande Chiloé, sistema que alimenta la región de La Araucanía, lo que incluye la comuna de Curacautín.
Referido al almacenamiento de residuos peligrosos en la zona urbana, el titular modifica el emplazamiento de la bodega, reubicándola en la instalación de faenas de la obra, para lo cual solicita el PAS 142 durante el proceso de evaluación ambiental.

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 817 de fecha 08 de mayo de 2017 señala la incompatibilidad del proyecto en evaluación en relación a las definiciones de instrumentos de planificación locales y regionales (PLADECOS, PLADETUR, Expediente Reserva de la Biósfera, Expediente postulación ZOIT, Plan Regulador, Planes sectoriales, Política Nacional de Turismo Sustentable, Estrategia de Desarrollo Regional) y la

incompatibilidad futura con Declaración de Zona de Interés Turístico ZOIT y reitera sus observaciones referidas a que "*El Proyecto no se ajusta al Plan Regulador Comunal en los términos señalados por el titular, ya que el proyecto no mejora la matriz energética de la comuna como consumidora de energía limpia, toda vez que está destinada a alimentar el Sistema Interconectado Central (SIC) y además, el proyecto como se señaló no califica como Energía Renovable No Convencional" y "El proyecto no se ajusta al Plan Regulador Comunal porque no cautela la protección del ambiente, sus componentes naturales y culturales que configuran el radio urbano de la comuna de Curacautín. En efecto el proyecto contempla el almacenamiento de residuos peligrosos en el área urbana de Curacautín. Se establece en el EIA que durante la fase de construcción del proyecto se almacenarán sustancias calificadas como peligrosas (principalmente pinturas y solventes), en una edificación preexistente, no se especifica cuál, la que se encontrará dentro del área urbana de Curacautín, y que cumplirá la función de bodega de almacenaje temporal.*

Respecto de lo anterior, el titular señala en la Adenda Complementaria que se reitera que, respecto a la Ley 20.257 la cual introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, en su artículo 225 letra aa), indica las características que deben tener los "Medios de generación renovables no convencionales" en el cual, el literal 2) describe que corresponden a ERNC: "*2) Aquellos cuya fuente de energía primaria sea la energía hidráulica y cuya potencia máxima sea inferior a 20.000 kilowatts"*. La fuente de energía primaria del proyecto es la hidráulica, y tiene una potencia instalada máxima de 15.000 kilowatts, cumpliendo con los requisitos para clasificar como ERNC, y tal como fue presentado en el EIA, Capítulo 1 de Descripción de Proyecto, punto 1.2.4 referido a la tipología de proyecto o actividad y la aplicable a sus partes, obras o acciones de acuerdo al artículo 3 del reglamento. Por otra parte, es importante señalar que el proyecto no corresponde a una central de embalse convencional, sino a mini hidro de pasada. En este sentido, el sistema de captación y aducción fue concebido para aprovechar al máximo el caudal disponible de acuerdo a derecho para la generación de electricidad, por lo que la bocatoma fue diseñada contemplando una barrera mixta que, si bien dadas sus características (la altura del muro de la barrera mixta es superior a 5 metros) clasifica en la letra a) del artículo 294 del Código de Aguas, el fin de la barrera no es la regulación de caudal como en las centrales hidroeléctricas convencionales, sino permitir el adecuado ingreso del caudal al canal de aducción, para lo que debe generar un pequeño espejo de agua que además aporta la cota de la altura de caída. Adicionalmente, se indica que dicha Ley no realiza condicionantes para la calificación de ERNC a partir del criterio de embalse y/o altura de muro, razón por la cual estas características no son gravitantes para el hecho de considerar una central como ERNC. Por tanto, la central al presentar una potencia instalada de 15 MW califica como Energía Renovable No Convencional (ERNC) según la Ley 20.257, artículo 225 letra aa).

El Proyecto se emplaza en un área fuera de los actuales límites del PRC de Curacautín que, data de 1989 y que se encuentra vigente hasta la actualidad, por lo cual las instalaciones se rigen bajo lo estipulado en el Artículo Nº 55 de la Ley General de Urbanismo y

Construcciones. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto presenta, en el marco del EIA, la solicitud del PAS 160 correspondiente al Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones fuera de los Límites Urbanos, el cual se solicita para la construcción de la casa de máquinas.
En tal sentido, no existe relación entre el Plan Regulador Comunal y las obras y operaciones a realizar fuera del límite urbano vigente, por cual, dichas actividades deben ser fiscalizadas por las autoridades sectoriales competentes en cada uno de los ámbitos señalados en el EIA y Adenda 1 y la actual Adenda Complementaria, las que además forman parte del presente proceso de evaluación ambiental del Proyecto.
Se reitera y aclara que, tal y como se mencionó en la Adenda 1, se ha determinado reubicar dicha la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dentro de la instalación de faenas la cual se encontrará dentro en el área que se construirá la Central, lo anterior con el fin de mejorar la eficiencia en los desplazamientos de la faena, por tal asunto, se descarta el almacenamiento temporal de residuos de cualquier tipo, inclusive el peligroso, dentro del radio urbano de la comuna de Curacautín.

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 624 de fecha 15 de abril de 2019, señala la incompatibilidad del proyecto con las definiciones de instrumentos de planificación locales y regionales (PLADECOS, PLADETUR, Expediente Reserva de la Biósfera, Plan Regulador, Planes sectoriales, Política Nacional de Turismo Sustentable, Estrategia de Desarrollo Regional, Estudio de Riesgos de la comuna) y la incompatibilidad con Declaración de Zona de Interés Turístico ZOIT.

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 1363 de fecha 10 de julio de 2019, señala que mantiene su pronunciamiento, indicando falta de respuesta a la totalidad de sus observaciones del Oficio Ord. N° 624 y artbitrariedad e ilegalidad al descartar las preguntas por parte de la Dirección Regional del SEA.

Respecto de lo anterior, es necesario señalar que el Municipio plantea una serie de observaciones al proyecto, siendo algunas de ellas desestimadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, según lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, del artículos 35, 38 y 41 del D.S. 40 que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por estar fuera de su competencia, manifestar observaciones sobre temas ya resueltos en el transcurso del proceso de evaluación ambiental y la no aplicabilidad del artículo N° 12 del RSEIA por no ser una modificación de proyecto y además, se debe destacar que en el Oficio Ord N° 624 no se incorporaron observaciones respecto del Plan Regulador Comunal.

Conclusión:

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía establece que realizada la evaluación técnica de los antecedentes presentados por el titular en el EIA, Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional, no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad, respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes para la comuna de Curacautín, ya que el proyecto se ejecuta fuera de los límites urbanos establecidos por el Plan Regulador Comunal.

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla -11 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No aplica	Gobierno Regional de La Araucanía	No aplica
Fundamento		
El Gobierno Regional de La Araucanía no se pronunció durante el proceso, por lo que no existen antecedentes de incompatibilidad con políticas, planes o programas de desarrollo regional.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla -12 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
788	Municipalidad de Curacautín	12/04/2016
817	Municipalidad de Curacautín	08/05/2017
624	Municipalidad de Curacautín	15/04/2019
1363	Municipalidad de Curacautín	10/07/2019
Fundamento		

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 788 de fecha 14 de abril de 2016 señala que:

- El proyecto es incompatible con los planes de desarrollo local y regional que promueve el desarrollo sustentable y el crecimiento de la comuna de Curacautín por medio del turismo de intereses especiales.
- El ejecutor del proyecto omite analizar el Plan de Desarrollo Turístico (PLADETUR) de la comuna de Curacautín.
- El proyecto no aporta al desarrollo local, ya que pone en riesgos la estrategia de desarrollo de la comuna priorizada por la comuna que es el turismo, toda vez que genera un impacto de magnitud en el valor paisajístico de la zona. Por otra parte, no genera una oferta relevante de empleos (120-30 trabajadores).

Respecto de lo anterior el titular señala en la Adenda 1 que se realizó un análisis de los lineamientos Estratégicos del PLADETUR de Curacautín y su relación con el proyecto concluyendo lo siguiente:

Tabla -13 Lineamientos Estratégicos definidos para el PLADETUR 2010 – 2015, comuna de Curacautín

Nº	Lineamiento Estratégico	ID	Objetivos Estratégicos	Relación con el proyecto
1	Planificación Turística Local	1.1	Generar una instancia que coordine y articule las actividades públicos-privados comunales y regionales vinculados directa e indirectamente con el fomento, promoción y difusión de la actividad turística.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
2	Recursos Naturales y Sustentabilidad	2.1	Promover y consolidar en la comuna de Curacautín el Turismo de Intereses Especiales (TIE) o principalmente a través de la puesta en valor sustentable de sus atractivos	El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable
		2.2	Implementar Ordenanza Ambiental	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		2.3	Contribuir al Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera Las Araucarias	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.

3	Infraestructura Territorial para el Desarrollo Turístico	3.1	Gestionar proyectos de mejoramiento de espacios públicos conectividad vial e implementación de equipamiento turístico	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		3.2	Implementar ordenanza de Desarrollo Turístico	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
4	Tejido Empresarial Competitivo	4.1	Generar una instancia público – privada para la gestión local.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		4.2	Apoyar la diversificación de la oferta y la calidad	El proyecto aporta una nueva oportunidad de desarrollo de turismo por medio de la instalación de una fuente de energía calificada como ERNC, la cual fomenta el desarrollo sustentable de la zona con energía limpia.
5	Redes sociales y Educación	5.1	Generar una estrategia de participación asociada a turismo en tema de Conciencia turística, Ambiental, identidad y patrimonio local.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		5.2	Revisar/ajustar actual oferta educativa vinculada a turismo.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
6	Innovación	6.1	Diseñar proyectos/ productos Turísticos en zonas de innovación prioritarias	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		6.2	Contribuir a la implementación de proyectos de Innovación del Geoparque - Red Verde, y red de iniciativas de turismo comunitario	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.

El titular, reconoce en el EIA el impacto identificado como O-TUR-1 (Cap. 6 del EIA) sin embargo, dadas las características de la central y su acotada intervención, la cual ha sido argumentada en la Adenda 1 y EIA, se concluye que el proyecto no se contrapone al fortalecimiento y consolidación de la comuna y, en especial, del sector intervenido, en el ámbito del turismo de intereses especiales.

Respecto al aporte del proyecto al Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2010-2015, éste plantea seis (6) lineamientos

estratégicos, en el que uno de ellos plantea el “Desarrollo Económico Local”, el cual presenta cuatro (4) objetivos estratégicos, los cuales definen las prioridades del desarrollo comunal, además de orientar para el accionar de diversos agentes relevantes para el desarrollo comunal, como son empresa privada, sector público, comunidad, entre otros. Los Objetivos estratégicos son: Generar una agenda local que contribuya a la generación de ingresos a las familias de Curacautín y a la competitividad territorial; Disponer de un mecanismo de Articulación de redes Microempresarias urbanas y rurales; Articular alianzas y coordinar instrumentos para la gestión de calidad; y Gestionar modalidad de formación y capacitación para el mercado laboral y cuenta propia.
En conclusión, el PLADECO demuestra la necesidad de la comuna por la generación de empleos; lo cual se sostiene al observar los lineamientos estratégicos del Plan. Por tanto, el proyecto llega a aportar en la oferta laboral, ya que genera empleos en forma directa e indirecta. Los empleos directos que generará el proyecto corresponden a la etapa de construcción, el cual requiere en promedio de 60 trabajadores, considerando una máxima ocupación de 120 personas, por un periodo de 22 meses, que corresponde al tiempo estimado para el desarrollo de dicha fase; luego en la etapa de operación de la central, se requerirá en promedio 8 trabajadores, con un máximo de ocupación de 13 personas. Los empleos indirectos que se generarán corresponden a los suministros que se requieren para la etapa de construcción, como lo son: maquinarias, materiales de construcción, combustible, entre otros; y además considera aquellos destinados a satisfacer las necesidades de los trabajadores, como son: movilización, alimentación, equipamiento de trabajo, alojamiento, etc.; en estos empleos indirectos es donde la pequeña y mediana empresa tiene un nicho para desarrollarse y fortalecerse.

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 817 de fecha 08 de mayo de 2017 señala que el Plan de Desarrollo Turístico (PLADETUR) de la comuna de Curacautín define como lineamiento “Recursos Naturales y Sustentabilidad”, cuyo foco es contribuir desde la gestión municipal a la protección del patrimonio natural del que está dotada la comuna y el desarrollo de actividades productivas con criterio de sustentabilidad, que permita resguarda la biodiversidad. La apuesta del municipio en relación al turismo tiene que ver con el reconocimiento de su inserción en un área privilegiada en recursos naturales, un espacio de acogida dado por sus propios habitantes y también la constatación del crecimiento en la inversión llegada a la comuna por parte de empresarios nacionales y extranjeros que han llegado a la comuna a generar servicios de alojamiento; es evidente que la oferta existente no es la misma que la de hace una década. Por tanto, se sigue manteniendo que se omite analizar el alcance de la planificación turística de la comuna asociada al PLADETUR pero que a todas luces la empresa debería haber profundizado en el análisis de las

políticas nacionales y regionales.

Respecto de lo anterior el titular señala en la Adenda Complementaria se analizó la relación del proyecto con los lineamientos del PLADEETUR, sufriendo cambios los lineamientos destacados en la Tabla 3.5.3-3.

Tabla -14 Lineamientos y objetivos estratégicos del PLADETUR Curacautín 2010-2015 y su relación con el proyecto

Nº	Lineamiento Estratégico	ID	Objetivos Estratégicos	Relación con el proyecto
2	Recursos Naturales y Sustentabilidad	2.1	Promover y consolidar en la comuna de Curacautín el Turismo de Intereses Especiales (TIE) o principalmente a través de la puesta en valor sustentable de sus atractivos	Dentro de los atractivos turísticos de intereses especiales, se reconoce cerca del área de influencia "Turismo de Naturaleza y Aventura" relacionado a circuitos de canotaje por el río Cautín, los que serán impactados por la barrera mixta de la bocatoma. Al respecto, se evaluó el impacto utilizando las metodologías indicadas en el capítulo 6 del EIA, calificándose como no significativo, y siendo objeto además de compromisos ambientales voluntarios por parte del Titular para minimizar las externalidades negativas que la intervención del cauce generaría a los operadores que realizan la actividad. En relación al "Turismo Indígena", si bien cercano al área del proyecto existen comunidades, no se identificaron actividades de índole turístico que atraigan en la actualidad flujo de visitantes dentro del área de influencia del proyecto. En cuanto al "Astroturismo" y "Enoturismo", estos no se desarrollan dentro del área de influencia. Por último, en consideración a la escala del proyecto en el contexto regional, el impacto provocado será de carácter local sin interferir con el desarrollo de la actividad en la región. El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable
		2.2	Implementar Ordenanza Ambiental	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		2.3	Contribuir al Plan de Gestión de la Reserva de la	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo debido a que se encuentra a aproximadamente

Nº	Lineamiento Estratégico	ID	Objetivos Estratégicos	Relación con el proyecto
			Biosfera Las Araucarias	14 km del límite de una de estas áreas.
4	Tejido Empresarial Competitivo	4.1	Generar una instancia público – privada para la gestión local.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		4.2	Apoyar la diversificación de la oferta y la calidad	El proyecto aporta una nueva oportunidad de desarrollo de turismo por medio de la instalación de una fuente de energía calificada como ERNC, la cual fomenta el desarrollo sustentable de la zona con energía limpia.

Asimismo, y en relación a la evaluación del componente Turismo, tanto en el EIA como en la Adenda se reconocen los impactos asociados a la restricción al acceso al río Cautín producto de la barrera de la bocatoma que afectaría a un circuito de rafting que un operador local desarrolla en ese tramo del río. El impacto ambiental fue calificado como No Significativo, siguiendo metodologías técnicamente validadas durante el proceso de evaluación del EIA, y para lo cual el Titular ha propuesto un Compromisos Ambientales Voluntarios, consistente en "*Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción*".

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 624 de fecha 15 de abril de 2019, señala la incompatibilidad del proyecto con las definiciones de instrumentos de planificación PLADECO y PLADETUR, señalando que el análisis de estos instrumentos fue efectuado en forma desagregada de la estrategia comunal y considera el impacto en la actividad turística que es el eje de desarrollo de la comuna de Curacautín.

Respecto de lo anterior, el titular no aporta nuevos antecedentes.

La Municipalidad de Curacautín en el Oficio Ord N° 1363 de fecha 19 de julio de 2019, señala que mantiene su pronunciamiento final, indicando falta de respuesta a la totalidad de sus observaciones del Oficio Ord. N° 624 y artbitrariedad e ilegalidad al descartar las preguntas por parte de la Dirección Regional del SEA.

Conclusión:
El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía establece que durante la evaluación ambiental el titular ha considerado los objetivos y lineamientos establecidos por

el PLADECO y PLADETUR de la comuna de Curacautín, por lo que los instrumentos han sido abordados adecuadamente durante el proceso de evaluación.
Es importante considerar que los distintos componentes han sido analizados durante el proceso de evaluación ambiental, estableciendo conformidad por los siguientes OAECAs:

- **Oficio (D.AC.) ORD. SEIA. Nº 144 de fecha 17 de abril de 2019 Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.**
- **Oficio N° 337 de fecha 12 de abril de 2019 del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de La Araucanía.**
- **Oficio N° A20-1573 de fecha 08 de julio de 2019 de la SEREMI de Salud, Región de La Araucanía.**
- **Oficio N° 684 de fecha 08 de julio de 2019 de la Dirección General de Aguas, región de La Araucanía.**
- **Oficio 190225 de fecha 11 de julio de 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de La Araucanía.**
- **Oficio N° 126 de fecha 23 de julio de 2019 del Servicio Nacional de Turismo, Región de La Araucanía.**

En relación a la normativa ambiental vigente, cabe distinguir entre la compatibilidad territorial establecida en el artículo 8 de la LBGMA y la obligación de establecer la relación de un proyecto y actividad con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal, consagrada en el artículo 9 ter del mismo cuerpo legal. En cuanto al primero, el legislador ha querido referirse a aquellos instrumentos de planificación territorial de carácter obligatorio, tal como, los planes reguladores comunales o interregionales, por ejemplo, en el caso en cuestión, que alguno de dichos instrumentos estableciera la prohibición de instalar centrales generadoras de energía en el área de influencia del Proyecto, situación que en este caso no ocurre.
El PLADECO y PLADETUR no hablan de compatibilidad territorial, sino que se refieren a
instrumentos que tienen por finalidad establecer el marco general en que se inscribirán las acciones de los gobiernos regionales y municipalidades, siendo sólo de carácter informativo y no vinculantes para los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA, en concordancia con lo establecido en el artículo 19 N° 21 de la Constitución Política de la República que consagra la libre iniciativa en materia económica.

3.6. **Referencia a las actas del Comité Técnico**

- Acta de Sesión Nº2 del Comité Técnico, de fecha 09/03/2016.

3.7. **Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación**

Tabla -15 Observaciones de los Organismos de la administración del Estado con

competencia ambiental que no fueron consideradas en la evaluación

1. En atención al Oficio N° 136 de fecha 05 de mayo de 2017 de la SEREMI del Medio Ambiente, que da cuenta de la siguiente condición "*dentro de las campañas de monitoreo de ictiofauna de rio Toltén, en concordancia con los antecedentes con que cuenta Sernapesca, se constató la presencia de la especie T. aerolatus, la cual se encuentra en categoría de Vulnerable, fundamentalmente experimentando una reducción de su población en un 48,7% en los últimos 10 años. Dentro de las principales amenazas de esta especie, precisamente se encuentra la fragmentación y artificialización del hábitat producto de la construcción de centrales de paso. En este contexto, señalar que las características de la bocatoma y área de embalsamiento generarán un efecto negativo en las condiciones del hábitat para esta especie, la cual es descrita para ambientes ritrónicos, encontrándose bajo bolones en las corrientes o al borde del flujo principal, donde la columna de agua es baja en profundidad (Arratia, 1983), en estas partes, se meten entre la arena y grava. (Campos et al, 1993). En este contexto, se estima que el titular no ha realizado un análisis del impacto sobre esta especie, siendo insuficientes las medidas propuestas para garantizar su conservación* ".
Sobre lo expuesto, se debe dar certeza del lugar de emplazamiento del proyecto, toda que se emplaza en el río Cautín y no en el río Toltén como se alude, por tanto, se requiere precisar su pronunciamiento a través de la solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 64 de fecha 24 de mayo de 2017, lo que fue respondido por la SEREMI del Medio Ambiente en el Oficio N° 163 de fecha 26 de mayo de 2017.

2. En atención a su Of. MINVU N° 540 de fecha 11 de mayo de 2017 se establece:
a. Al citar: "*Respecto del emplazamiento del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales a 5 kilómetros de la ciudad de Curacautín, deslinda con los límites de la Reserva de la Biosfera (UNESCO 1983) y a 11 kilómetros del Parque Nacional Conguillío*", el Servicio de Evaluación Ambiental considera que la información detallada induce a error tanto a evaluadores y la ciudadanía toda vez que:
- La Reserva de la Biosfera no corresponde a un área de protección oficial de acuerdo al Art. 8 del D.S. N° 40/12, según se señala en el instructivo de la D.E. Ord. N° 130844, de 2013, que uniforma los criterios y exigencias técnicas sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del SEIA. No obstante, cierto es que las Reservas de la Biosfera en general se encuentran emplazadas o se superponen en una o más áreas que ya están colocadas bajo protección oficial, como por ejemplo Parques Nacionales, por lo que su análisis apunta hacia el literal d) del artículo 11 de la Ley 19.300, como ocurre en el presente caso, en relación al Parque Nacional Conguillio, descartándose hasta el momento, en este caso, tal efecto.
- El Parque Nacional Conguillio, si bien corresponde a un área de protección oficial de acuerdo a normativa ambiental, no es sujeto de afectación por este proyecto según dan cuenta los pronunciamientos sectoriales de CONAF, Bienes Nacionales y Seremi de Medio Ambiente, organismos competentes en la materia.
b. Al citar: "*La comuna de Curacautín concentra atractivos naturales y culturales, áreas con alto valor paisajístico y cercanía a áreas silvestres protegidas que potencian su condición de destino turístico*". El Servicio de Evaluación Ambiental considera que la información detallada induce a error y confusión toda vez que el Art. 9 del D.S. N° 40/12 establece que se entenderá que una "zona tiene valor paisajístico" cuando siendo perceptible visualmente, posea atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. De los antecedentes

presentados en la evaluación ambiental por parte de SERNATUR, organismo técnico pertinente, no ha declarado esta condición para el área de emplazamiento del proyecto, por lo que su interpretación genera distorsión y falta de certeza jurídica dentro del proceso de evaluación ambiental.

c.- Al citar que el "MINVU tiene atribuciones e interpretaciones en los instrumentos de planificación y gobernanza comunal existentes, entre los que se encuentran los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECOS), definidos bajo la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades y, cuyo objetivo es orientar el desarrollo comunal, promovido sobre una fuerte participación ciudadana para definir políticas públicas acorde a las reales necesidades de la población". El Servicio de Evaluación Ambiental considera que:

- Esta materia no es de su competencia sectorial y carece de fundamento técnico toda vez que los Art. 13 y 15 del RSEIA son de responsabilidad exclusiva de los Municipios, Gobierno Regionales y cuando corresponda de las Gobernaciones Marítimas, lo anterior induce a confusión y distorsión en el proceso de evaluación ambiental.

En ese sentido, es preciso indicar que, si bien la evaluación ambiental de un proyecto debe considerar y tener a la vista los Planes y Estrategias de desarrollo regional, con el objeto de determinar la relación entre ambos, ello no implica que la evaluación de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la LBGMA se circunscriba a dichos planes. En efecto, la evaluación de los impactos hacia las potenciales componentes afectadas por un proyecto o actividad, se debe basar en la información contenida en la línea de base que se ha determinado para el área de influencia y sobre aquella evaluar los potenciales impactos.

Los planes de desarrollo local o regional, configuran expectativas de cada división territorial, las cuales deben tenerse a la vista a la hora de evaluar un proyecto por mandato legal del artículo 9 ter de la LBGMA, pero siempre en el entendido de que son expectativas posibles de cambiar en el corto plazo, y por ello no pueden por sí solas constituir una afectación del referido artículo 11.

En segundo lugar, y relativo a la normativa ambiental vigente, cabe distinguir entre la compatibilidad territorial establecida en el artículo 8 de la LBGMA y la obligación de establecer la relación de un proyecto y actividad con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal, consagrada en el artículo 9 ter del mismo cuerpo legal. En cuanto al primero, el legislador ha querido referirse a aquellos instrumentos de planificación territorial de carácter obligatorio, tal como, los planes reguladores comunales, regionales o interregionales, por ejemplo, en el caso en cuestión, que alguno de dichos instrumentos estableciera la prohibición de instalar una central hidroeléctrica en el Al del Proyecto.

d. Al considerar que "la SEREMI de Vivienda considera en su oficio que debe velar tanto por el ordenamiento como por la planificación territorial de la región, debiendo abarcar dentro de sus análisis de sus competencias y toma de decisiones, sectores enmarcados en áreas rurales". El Servicio de Evaluación Ambiental considera que la información presentada es imprecisa toda vez:

- El Plan Regional de Desarrollo Urbano, cuenta con evaluación y aprobación ambiental por esta repartición (ex CONAMA) y a la fecha no se encuentra vigente ya que nunca se ingresó a Contraloría.
- En el marco del Plan Regional de Ordenamiento Territorial, esta competencia se encuentra alojada en el Gobierno Regional, a través del análisis de compatibilidad respecto de lineamientos contendidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, instrumento que actualmente se encuentra en análisis para su elaboración.

- Como se ha explicado anteriormente, la Seremi de Vivienda y Urbanismo no tiene competencias en las atribuciones detalladas por los Art. N° 13 y N° 15 del RSEIA.
e. Al concluir que “el proyecto es susceptible de afectar el valor ambiental del territorio sobre el cual se pretende emplazar”, nuevamente su repartición incurre en una equivocación toda vez que el mismo Art. 8 del RSEIA define valor ambiental como aquel territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad. Por lo que su pronunciamiento no detalla ni define de manera fundada estas afectaciones ni los servicios ecosistémicos relevantes afectados como tampoco la población vinculada a ellos.

De acuerdo a lo anterior, se debe tener presente que los pronunciamientos de los distintos órganos que participan en el SEIA deben ser emitidos dentro de la esfera de sus competencias y de manera fundada y razonada. Es decir, pesa sobre aquellos una obligación de rigurosidad en el desempeño de sus funciones.

Corrobora lo dicho el inciso final del artículo 9° de la LBGMA, que dispone "El proceso de revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental y de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental (...)", señalando en su inciso final que "Los pronunciamientos de los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, deberán ser fundados y formulados dentro de las esferas de sus respectivas competencias".

Por su parte el inciso 3° del artículo 25 del RSEIA dispone que en el ICSARA "*(...) sólo se incluirán las opiniones fundadas y aquellas solicitudes de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental que correspondan al ámbito de las respectivas competencias de los órganos de la Administración del Estado, o que se refieran a materias relativas a acreditar que el proyecto o actividad cumple con la normativa de carácter ambiental, incluidos los permisos ambientales sectoriales, si fuere el caso, o que correspondan a opiniones respecto de las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley*".

En relación con lo anterior, cabe mencionar que en el artículo 38 de la ley N° 19.880, referido al valor de los informes, se expresa que éstos son facultativos y no vinculantes, salvo disposición en contrario. En síntesis, podemos señalar entonces que, los pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECCA) son opiniones y por tanto no vinculantes para el órgano calificador, además deben contar con el cumplimiento de tres requisitos copulativos: (i) deben ser fundados, tanto en la evaluación como en la calificación de los proyectos; (ii) estar formulados dentro de la esfera de sus competencias; y (iii) referirse a materias ambientales.

En función de lo expuesto anteriormente, se solicitó reformular su pronunciamiento emitiendo antecedentes de manera fundada cumpliendo con el estándar de motivación necesario y en base a sus competencias sectoriales, por lo demás las observaciones emitidas en esta ocasión no guardan relación con las establecidas en su Ord. MINVU N° 578/16 y que configuró sus observaciones en la Adenda N° 1.

3.Respecto del Of. DGA N° 366 de fecha 11 de abril de 2019:

3.1. Pregunta 2: Respecto al caudal ecológico, en respuesta a la solicitud N° 15 del ICSARA N° 12, de fecha 30 de mayo de 2017 “Descripción del proyecto o actividad”, el Titular se ha comprometido a mantener un caudal ecológico

permanente de 12,76 m^3/s. Dado lo anterior, indicar y justificar a qué nivel deberán estar cerradas las compuertas de admisión de la obra de toma de manera de aumentar el nivel de la poza igual a 512,21 msnm y poder entregar así, este caudal ecológico máximo.
El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible toda vez que la respuesta a la pregunta N°15 de Adenda complementaria (página 79) ya se respondió y se indicó, con la debida justificación técnica que el nivel de la poza para garantizar el caudal ecológico es de 511,93 msnm y no 512,21 msnm. Además, el nivel de cierre de la compuerta de admisión puede ser variable, lo que no varía el nivel máximo de la poza.
3.2. Pregunta 3: Por otro lado, en respuesta a la solicitud N° 16 del ICSARA N° 12, de fecha 30 de mayo de 2017 “Descripción del proyecto o actividad”, se señala que antes que la central comience a captar agua (equivalente a cerrar completamente las compuertas de admisión, ubicadas en la obra de toma), se mantendrá abierta una de las compuertas de la barrera móvil. Al respecto, adjuntar memoria de cálculo que justifique que al mantener una de las compuertas de la barrera móvil abierta, permitirá el paso del caudal de 12,76 m^3/s, antes que se extraigan los derechos de aprovechamiento de aguas.
El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible toda vez que la pregunta 16 de Item I de Adenda complementaria (página 80) corresponde a la solicitud de informe de caudal ecológico. Respecto a la forma de garantía de caudal ecológico mediante la apertura de una de las compuertas de barrera móvil antes de que se comience a captar agua, se indica que el nivel de cierre de la compuerta de admisión puede ser variable, lo que no varía es el nivel máximo de la poza.
3.3. Pregunta 4: En relación al caudal ecológico del Río Cautín, se reitera que se debe realizar un análisis ecosistémico del tramo del río afectado, por lo tanto, se solicita el cálculo del caudal ecológico de acuerdo a la metodología expuesta en la Minuta de la Dirección General de Aguas, del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos N°267 de 2011, que establece criterios y metodologías para la determinación del caudal ecológico en el marco del SEIA. Al respecto no se encuentra en el Anexo 3.1 de la Adenda, como asegura la Titular.
El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible toda vez que la respuesta a la pregunta 16 de la Adenda complementaria (página 80), el informe solicitado se encuentra adjunto en el anexo 1.4 de la Adenda complementaria.
Se adjunta hipervínculo del anexo:
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/03/18/Anexo_1_-_Ingenieria_del_Proyecto.rar

4. Respecto del Of. Municipalidad de Curacautín N° 624/19 se establece:
4.1. A juicio del municipio el ElA no reúne los contenidos mínimos que permitan evaluar, predecir y proponer medidas adecuadas de los impactos ambientales, ni corregirse por la vía de una Adenda porque como se señala, por esa vía solo se pueden
corregir cuestiones no esenciales, lo que no sería el caso según lo indicado. Sin embargo, el SEA, resolvió que por medio de una Adenda aspectos que para el Municipio revisten el carácter de esenciales.

Sobre lo expuesto el Servicio de Evaluación Ambiental establece que se ha emitido un pronunciamiento fuera de su competencia sobre temas ya resueltos en el EIA y sus Adendas, además de no cumplir con los requisitos copulativos asociados de un informe fundado, dentro de la esfera de sus competencias y referido a materias ambientales, lo que genera falta de certeza al no establecer que elementos técnicos

en la Adenda son los que presentan insuficiencias de la línea base de paisaje, flora y fauna, hidrología, geología, medio humano y de turismo.

4.2. El municipio al establecer el rechazo del Estudio, ya que tanto el EIA como las Adendas no se hacen cargo adecuadamente de los impactos que un proyecto de este tipo generará en un territorio con alta concentración de recursos naturales, culturales para un desarrollo integral sostenible e inclusivo, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que se genera una falta de certeza técnica por la Municipalidad al no establecer en detalle que actividad, que impacto y que recurso natural implicado es el implicado. Además, se debe dar cuenta que, para el componente turístico, Sernatur en su Of. N° 39/19 establece tácitamente que "el proyecto no se localiza estrictamente en áreas de uso turístico intensivo", en el caso de los elementos culturales e inclusivos, se hace ver que el proyecto desarrolla un proceso particular de Consulta Indígena directo con las comunidades asociadas a impactos significativos por el proyecto.
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/07/RES_EX_N_203.PDF
4.3. Respecto de los efectos del Art. 11 de la Ley 19.300 literales b, c, d, e y f. El Servicio de Evaluación Ambiental considera que el Municipio se pronuncia sobre elementos ya abordados con anterioridad en el EIA y sus Adendas, además los elementos presentados en su oficio no cumplen con los requisitos copulativos asociados a este tipo de pronunciamientos, lo que genera falta de certeza. Asimismo, se omiten elementos técnicos asociados a los artículos 6, 7, 8, 9, 10 del D.S. N° 40/12, toda vez que durante el proceso de evaluación se ha realizado el análisis del artículo 11 de la LBGMA y de los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA, lo cual se puede revisar en detalle en el capítulo 6 del presente documento.
Al mismo tiempo, la municipalidad al referirse a competencias de Sernageomin y Riesgo Volcánico en Chile, estos ya han sido abordados en el EIA planes de contingencia (Cap. 17, Anexo 5 – Capítulo 10) y Adenda 1 y en ningún caso guardan relación con el Art. 11 de la Ley 19.300, por lo demás existe pronunciamiento conforme de SERNAGEOMIN Of. N° 2092/2018.
http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=5e/5a/8239815df248ee318b412aa85cc4b1b7687b)
4.4. Respecto de la mención de la falta de autosuficiencia de los impactos ambientales y en concordancia con el Artículo 12 del D.S. 40/12, el Servicio de Evaluación Ambiental da cuenta que existe un error, ya que el mismo artículo no es aplicable al proyecto toda vez que no es una modificación de un proyecto aprobado ambientalmente.
4.5. Respecto de la pérdida de biodiversidad en general a nivel de flora, fauna y fauna íctica, el Servicio de Evaluación Ambiental da cuenta que el Municipio nuevamente se pronuncia sobre temas ya analizados y resueltos por Servicios competentes en el EIA y sus Adendas, luego es otro pronunciamiento fuera de su competencia que no cumple con los requisitos copulativos asociados a este tipo de pronunciamientos. Así mismo, se hace presente que el proyecto cuenta con conformidad de servicios competentes CONAF, SAG, SERNAPESCA y SUBPESCA.

CONAF: http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/04/17/CONAF_9426.PDF

SAG: http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=70/89/65c63a7bd1fcccaf8c1d704d25b31bef05fa

SUBPESCA:
http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=07/34/549c4d90cc6bda5ff38b1799741f9e145560

4.6. Respecto de la solicitud de la Municipalidad de evaluar el Caudal ambiental del río Cautín aplicando la Guía metodológica para determinar el caudal ambiental para centrales hidroeléctrica (SEIA 2016), de manera contar con una caracterización ecosistémica para la evaluación del proyecto actualizada. El Servicio de evaluación ambiental considera que el caudal ambiental ha sido analizado en la respuesta a la pregunta 16 de la Adenda complementaria (página 80), donde existe informe adjunto en el anexo 1.4 de la Adenda complementaria que analiza esta condición.
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/03/18/Anexo_1_-_Ingenieria_del_Proyecto.rar
Cabe mencionar que la Dirección General de aguas, Región de La Araucanía, se encuentra conforme en el proceso de evaluación ambiental.

4.7. Respecto la necesidad de actualizar información de flora y fauna con las guías actualizadas de dichos componente y utilizando el reglamento de especies nativas según estado de conservación actualizadopor el Ministerio de Medi o Ambiente el año 2018. El Servicio de Evaluación Ambiental considera que el Municipio se pronuncia fuera de su competencia y sobre temas ya resueltos y analizados con anterioridad en el EIA y sus Adendas, además de no cumplir con los requisitos copulativos asociados a este tipo de pronunciamientos. Finalmente, se da cuenta que el proyecto cuenta con conformidad de servicios competentes CONAF, SAG, SUBPESCA y la SEREMI del Medio Ambiente.

CONAF: http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/04/17/CONAF_9426.PDF

SAG: http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=70/89/65c63a7bd1fcccaf8c1d704d25b31bef05fa

SUBPESCA:
http://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=07/34/549c4d90cc6bda5ff38b1799741f9e145560

SEREMI de Medio Ambiente:
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/12/SEREMI_DE_MEDIO_AMBIENTE_17055.PDF

4.8. En función de las medidas consideradas para la especie Merganetta arrnata, el c ual, según
el último proceso de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente de l año
2018, se encuentra bajo unacategoría de conservación de Casi Amenazada (NT). Se solicita incorporar un monitoreo en época reproductiva y aumentar el esfuerzo de m uestreo en el área de intervención. Contemplar además un plan de relocalización en las medidas indicadas en la tabla N° 99 en caso de corresponder. Sobre lo expuesto, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el Municipio se pronuncia fuera de su competencia y sobre temas ya analizados anteriormente en el EIA y sus Adendas, además de no cumplir con los requisitos copulativos

asociados a este tipo de pronunciamientos. Por lo demás, el proyecto cuenta con conformidad del servicio competente SAG y en la Adenda 1 tabla 6-4 se han presentado las medidas específicas para esta especie y otras asociadas.

Así, respecto de todo lo manifestado anteriormente el pronunciamiento del organismo edilicio mencionado como Organismo con competencia ambiental que participa dentro del SEIA, debe ser emitido dentro de la esfera de sus competencias y de manera fundada y razonada. Es decir, pesa sobre una obligación de rigurosidad en el desempeño de sus funciones.

Corrobora lo dicho el inciso final del artículo 9° de la LBGMA, que dispone "El proceso de revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental y de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental (...)", señalando en su inciso final que "Los pronunciamientos de los órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental, deberán ser fundados y formulados dentro de las esferas de sus respectivas competencias". (Énfasis agregado).

Por su parte el inciso 3° del artículo 25 del RSEIA dispone que en el ICSARA *"(...) sólo se incluirán las opiniones fundadas y aquellas solicitudes de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental que correspondan al ámbito de las respectivas competencias de los órganos de la Administración del Estado, o que se refieran a materias relativas a acreditar que el proyecto o actividad cumple con la normativa de carácter ambiental, incluidos los permisos ambientales sectoriales, si fuere el caso, o que correspondan a opiniones respecto de las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley*".

También, se establece el referido deber de motivación del acto administrativo en el artículo 9 bis de la LBGMA relativo al ICE, a saber, *"(...) dicho informe deberá contener, los pronunciamientos ambientales fundados de los organismos con competencia que participaron en la evaluación (...)"*.

Cabe mencionar que en el artículo 38 de la ley N° 19.880, referido al valor de los informes, se expresa que éstos son facultativos y no vinculantes, salvo disposición en contrario. En síntesis, podemos señalar entonces que, los pronunciamientos de los OAECA son opiniones y por tanto no vinculantes para el órgano calificador, además deben contar con el cumplimiento de tres requisitos copulativos: (i) deben ser fundados, tanto en la evaluación como en la calificación de los proyectos; (ii) estar formulados dentro de la esfera de sus competencias; y (iii) referirse a materias ambientales.

Por otro lado, respecto de lo planteado por la Municipalidad de Curacautín sobre la jurisprudencia de la Corte Suprema a partir de un recurso de casación interpuesto por la Municipalidad de San Felipe, relacionado con la RCA favorable del proyecto DIA “Proyecto Fotovoltaico Encón Solar”, donde se establece que los Municipios en su calidad de titulares y representantes de los intereses colectivos de los habitantes de sus comunas, están facultados para efectuar observaciones invocando sus competencias residuales en materia ambiental, durante la evaluación ambiental de los proyectos que se emplacen dentro de sus territorios comunales, cabe señalar que

dicho fallo lo que reconoce es la calidad de interesados en los procedimientos ambientales y en consecuencia la legitimación activa para ejercer las acciones pertinentes en los casos y formas que la ley señala.

5. Respecto del Of. SERNATUR N° 39 de fecha 15 de abril de 2019 se hace presente que no guarda relación con los oficios emitidos por el Servicio Nacional de Turismo (Of. 39 de fecha 13 de abril de 2016 y Of. 153 de fecha 31 de octubre de 2017), sin perjuicio de ello:

5.1. Respecto de pregunta 1 a): Dado que el proyecto está inserto en una comuna que ha declarado el turismo como uno de sus principales ejes de desarrollo y que el proyecto se localiza al interior del polígono de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Curacautín, y que el titular estima que este instrumento de gestión turística no tiene carácter normativo como instrumento de ordenamiento territorial ni de protección, el titular no considera relevantes para el proyecto los lineamientos establecidos tanto en el Plan de Acción de la ZOIT Curacautín como en el Plan de Desarrollo Turístico Comunal como referentes válidos a tener presente, dado que en la Adenda refiere que el proyecto "no se relaciona ni se contrapone" con los lineamientos del plan de Acción de la ZOIT Curacautín.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, dado que la Adenda Complementaria si ha considerado estos elementos de análisis respuesta a observación 1, capítulo X (Municipalidad de Curacautín) de Adenda complementaria (página 237-238), donde existen tablas N° 83 y N° 105 con detalle.

5.2. Respecto de pregunta 1 b): Si bien el proyecto no se localiza estrictamente en áreas de uso turístico intensivo, resulta estar muy próximo a los accesos de áreas de alto valor paisajísticos como son el acceso al Parque Nacional Conguillío, precisamente en su área de influencia (Al), resultando alteradas en su actividad normal, especialmente en la fase de construcción del proyecto.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, esta observación no fue realizada en ICSARA complementario ni oficio posterior de SERNATUR (ORD N° 153/2017), la definición de área de influencia no se relaciona con la establecida en el Art. 2 del RSEIA. Además, en el desarrollo de la evaluación ambiental se han analizado los flujos vehiculares para dicha fase y no existen efectos significativos a los componentes ambientales citados por Sernatur.
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/02/18/f2c_Anexo_2_-_Linea_de_Base_par4.rar

5.3. Respecto de pregunta 1 c), Dado que las actividades turísticas del tipo rafting y pesca deportiva serían afectados directamente por el proyecto, las coordinaciones entre prestadores de servicios turísticos, guías y touroperadores locales requieren la implementación de un protocolo para compatibilizar los usos turísticos y los del proyecto. Este protocolo debiera recoger de modo explícito las medidas de mitigación y compensación que especifica el titular.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, esta observación no fue realizada en ICSARA complementario ni oficio posterior de SERNATUR (ORD N° 153/2017), además en el transcurso de la evaluación se ha establecido que el proyecto no genera efectos significativos al valor paisajístico o

valor turístico de acuerdo a los Art. 9 del RSEIA por lo que no aplica solicitar en esta fase las medidas establecidas en el Art. 98, 99, 100, 101 del RSEIA.

5.4. Respecto de pregunta 1.d) El proyecto afectará el paisaje del valle del río Cautín, en todo el transecto que va desde la bocatoma hasta el punto de restitución de las aguas.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, esta observación no fue realizada en ICSARA complementario ni oficio posterior de SERNATUR (ORD N° 153/2017). Sin perjuicio de lo anterior, en Adenda I y a solicitud de las observaciones de PAC se actualizó el informe de paisaje (Anexo 5.6 de Adenda I) en la cual se concluye la no afectación al componente paisaje.
Se adjunta hipervínculo al estudio:
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/04/11/5_-_Informacion_complementaria_Linea_de_Base.rar

5.5. Respecto de pregunta final, donde se requiere analizar en profundidad los efectos del proyecto en las etapas de construcción y operación sobre las actividades turísticas detectadas y definir medidas ambientales para áreas que tienen uso turístico actual. Lo mismo para las obras de restitución y casa de máquinas.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, esta observación no fue realizada en ICSARA complementario ni oficio posterior de SERNATUR (ORD N° 153/2017). Además, la respuesta está presente en Capítulo V pregunta 3 de Adenda complementaria (páginas 165-166) y en Adenda I, Cap. 3 línea de base, pregunta 37 (paginas 127-133) donde se identificaron los tramos en los cuales operan los servicios relacionados al río Cautín y la relación con el proyecto. Además, se debe dar cuenta que el mismo Of. Sernatur N° 39/19 establece tácitamente en la letra b que "*el proyecto no se localiza estrictamente en áreas de uso turístico intensivo*".

5.6. Respecto de la frase final "*En síntesis, el proyecto tiene efectos significativos sobre componentes turísticos y paisajísticos del valle del río Cautín y el río tributario denominado Captrén"*.

El Servicio de Evaluación Ambiental considera no atendible la pregunta, esta observación no fue realizada en ICSARA complementario ni oficio posterior de SERNATUR (ORD N° 153/2017), además el área de Influencia ha sido definida de acuerdo a los criterios establecidos en el Art. 2 del RSEIA donde el río Captrén no es parte del proyecto ni menos en efectos sobre valor paisajístico o valor turístico.

Particularmente, el pronunciamiento de SERNATUR no guarda relación con sus pronunciamientos anteriores, lo que vulnera el principio de contradictoriedad, al no tener el titular la oportunidad procesal para poder explicar, fundamentar y hacerse cargo de lo manifestado por el Servicio Nacional de Turismo, lo que evidentemente constituye una afectación al principio de contradictoriedad que rige el procedimiento administrativo, establecido en el artículo 10 de la LBPA.

El aludido principio de contradictoriedad es desarrollado extensamente en el procedimiento de evaluación ambiental, el cual, al ser un procedimiento reglado obliga a la Administración y a los administrados a respetar su regulación respecto de

los derechos de los interesados, las oportunidades y la forma en que debe y puede intervenir, y los recursos procedentes. De este modo, la vulneración del citado principio vicia el desarrollo del procedimiento, pues no le permite al responsable del Proyecto deducir sus alegaciones o aportar otros elementos de juicio que pueden ser necesarios para la dictación de la respectiva RCA.

6. En atención a su ORD. SERNATUR N° 118 de fecha 09 de julio de 2019 se establece lo siguiente:

6.1. Respecto a las actividades de turismo aventura que se realizan en el río Cautín, específicamente la actividad de Kayak, el titular informa que "ésta no se puede asegurar en el tramo entre la bocatoma y restitución, toda vez que el caudal propuesto asegura la mantención de especies del río, pero no así de actividades náuticas".

El Servicio de Evaluación Ambiental, considera que el titular ha respondido a esta solicitud, ya que se definen tramos de touroperadores (4 en total), se detalla que el largo total de práctica es de 40 km, mientras que el tramo intervenido es de 4 km, se presenta cartografía de los tramos identificados, se reconsidera y se confirma que la evaluación de impactos ejecutada en el EIA corresponde a lo evidenciado, por tanto no es un impacto significativo. Posteriormente en la adenda excepcional, el titular establece un caudal ambiental (12,78 m^3/s) por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA y señala que, de los 4 tramos identificados, el proyecto generará sus obras en el tramo 3. En su recorrido completo, que va desde Malalcahuello hasta Puente camino a Lautaro existen aproximadamente 40 km de extensión, de los cuales solo 4 km se verán afectados por la construcción del proyecto, quedando el resto de los tramos libres de cualquier tipo de efecto que pudiese generar el proyecto.

Con la información previa y la relevada para la construcción de la Adenda N°1, se pudo ratificar el impacto identificado en el EIA sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

6.2. El titular realiza una zonificación del río Cautín en cuatro tramos, en donde reconoce la afectación del proyecto en el tramo 3. Agrega que el proyecto afectará un tramo de 4 kilómetros.

El Servicio de Evaluación Ambiental, considera que el titular reconoce el impacto no significativo “O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín” y propone en la Adenda Complementaria (tabla 50) y ratifica en la Adenda Excepcional (Tabla 7) un compromiso ambiental voluntario correspondiente a la Habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda Excepcional tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m^3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales, donde queda de manifiesto que no existiría pérdida de continuo hídrico entre captación y restitución.

6.3. En síntesis, se puede concluir que el proyecto tiene efectos sobre las actividades turísticas que se realizan en el río Cautín.

El Servicio de Evaluación Ambiental, considera que el titular ha reconocido el impacto como no significativo "O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín" y ha propuesto dos medidas durante el proceso de evaluación ambiental, las que corresponden a: i) Habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan donde ya existe avenimiento de esta medida con la población protegida (Anexo 6 Adenda Complementaria) y ii) Operación con un caudal ambiental de 12,78 m^3/s, por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA.

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla -16 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El Proyecto se localiza en la región de La Araucanía, provincia de Malleco, comuna de Curacautín, y se emplaza aguas abajo de la confluencia del río Cautín y el río Captrén. De acuerdo con lo señalado en el Plan Regulador Comunal de Curacautín las obras correspondientes a la construcción de la Central se sitúan fuera de los límites urbanos.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica por la existencia y disponibilidad de los recursos hídricos en el río Cautín, con potencial de generación eléctrica, y porque las condiciones hidrológicas y topográficas existentes en la cuenca del río en el sector de emplazamiento, resultan favorables para el uso de las aguas en generación hidroeléctrica. Cabe señalar que la cota del terreno donde se plantea instalar la bocatoma alcanza los 512 m.s.n.m. mientras que la cota de la zona de restitución de las aguas turbinadas al cauce llega sólo a 477 m.s.n.m.

	Esta diferencia de nivel permite, por lo tanto, el aprovechamiento hídrico de los 35 metros de diferencia de cotas entre el punto de captación y descarga.		
Superficie	27,11 ha		
Coordenadas UTM en Datum WGS 84, Huso 19 Sur			
Tipo	Obras	Este E	Norte N
Obras Permanentes Central	Bocatoma	5.736.265	248.420
	Canal de aducción (inicio)	5.736.290	248.356
	Canal de aducción (final)	5.737.142	245.665
	Cámara de carga	5.737.181	245.624
	Tubería de Presión	5.737.285	245.558
	Casa de máquinas	5.737.355	245.538
	Canal de restitución	5.737.403	245.516
	Obras de Seguridad (Rápido de Descarga)	5.737.279	245.624
	Subestación elevadora	5.737.352	245.510
	Línea de salida Estructura 1	5.737.354	245.491
	Línea de salida Estructura 2	5.737.347	245.442
	Línea de salida Estructura 3	5.737.341	245.398
Obras Permanentes Caminos	Modificación Ruta R-921 inicio	5.736.351	248.072
	Modificación Ruta R-921 fin	5.736.152	248.428
	Camino Acceso a Bocatoma inicio	5.736.296	248.301
	Camino Acceso a Bocatoma fin	5.736.229	248.399
	Camino Acceso a casa de máquinas inicio	5.737.114	245.689
	Camino Acceso a casa de máquinas fin	5.737.368	245.579
Obras Temporales Central	Instalación de Faenas	5.736.587	247.092
	Frente de trabajo 1 (Sector Bocatoma)	5.736.265	248.420
	Frente de trabajo 2 (Sector Casa de Maquinas)	5.737.355	245.538
	Ataguía 1	5.736.315	248.444
	Ataguía 2	5.736.238	248.464
Caminos o vías de acceso	Los caminos asociados al Proyecto corresponden a aquellos existentes actualmente, y que corresponden a: la Ruta 181- CH, la cual conecta a la localidad de Victoria con la ciudad de Curacautín, la Ruta S-11-R que comunica al área del Proyecto con la ciudad de Curacautín y a las Rutas R-917 y R-921, correspondientes a caminos que serán utilizados para acceder al área del Proyecto.		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información	Capítulo 1, acápite 1.3 del EIA. Adenda 1, pregunta N° 2.		

complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	

En la presentación del EIA (Tabla 1.3-2) el titular presentaba una ubicación de la instalación de faenas en el área urbana de la comuna. Sin embargo, en luego fue modificado en la Adenda 1, Capítulo 1, respuesta a pregunta N° 2 indicando que se encuentra dentro del predio del proyecto, según las coordenadas que se indican en la Tabla 4.1.de la misma Adenda.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla -17 Partes y obras del proyecto

Descripción del proyecto
Caminos de acceso no permanentes y permanentes Para los accesos a las distintas obras y partes del proyecto, se considera la construcción de una serie de caminos los cuales permanecerán operativos durante toda la vida útil del proyecto. estos caminos se detallan a continuación: **Caminos de acceso no permanentes o temporales** El Proyecto no considera la habilitación de caminos temporales, debido a que éste se construirá adyacente a un camino público (ruta R-917), y utilizará los accesos prediales existentes. **Caminos de acceso permanentes** Los caminos permanentes asociados al Proyecto corresponden a los ya existentes actualmente, estos son: Ruta R-11-R que conecta la ciudad de Curacautín con el área del Proyecto y las Rutas R-917 y R-921, correspondientes a caminos de ripio que serán utilizados para acceder a las distintas áreas del Proyecto. Adicionalmente, el titular considera la construcción y operación de un nuevo camino permanente que irá asociado al canal de aducción y que se construirá por el costado sur poniente de dicho canal. La Ruta R-921 sufrirá una modificación puntual ya que una sección de la obra intercepta con este camino. Dado lo anterior se proyecta un nuevo trazado de camino que reemplace dicho tramo. **Partes y obras temporales:** Las obras temporales corresponden específicamente a aquellas obras e instalaciones necesarias para la construcción de cada una de las partes que componen la Central. Una vez terminadas, se procederá a su desmantelamiento y a la aplicación de trabajos y medidas de restauración y recuperación, en el caso que corresponda. a) Instalación de faenas b) Frentes de trabajo. c) Obras temporales en el cauce (ataguías). A continuación, se presenta la descripción detallada de cada una de las obras temporales del Proyecto:

a) Instalación de faenas

Corresponde al conjunto de estructuras que proporcionarán todos los servicios complementarios y necesarios para la construcción de las obras de la Central. La instalación de faenas se ubicará en el área del proyecto, y su materialización y organización, será responsabilidad de la empresa contratista.

El personal y los trabajadores harán uso de los servicios de alojamiento y alimentación disponibles en la ciudad de Curacautín, así como las oficinas y demás espacios, se habilitarán dentro de la obra, la cual estará dotada con de la infraestructura necesaria, definida de acuerdo con la normativa vigente señalada en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud (MINSAL).

Sin perjuicio de lo anterior, la instalación de faenas contará al menos con los siguientes elementos:

- Oficina
- Instalaciones para el personal.
- Bodegas
- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos domésticos.
- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos peligrosos.
- Estacionamientos.

b) Frentes de trabajo.

En el área de construcción del proyecto se consideran dos (2) frentes de trabajo asociados a la construcción de la bocatoma y la casa de máquinas y dos (2) frentes de trabajo móviles asociados a las obras del canal, de los caminos y cruce de quebrada.

Todos los frentes de trabajo consideran la disposición de contenedores acondicionados para el almacenamiento temporal de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Dichos contenedores tendrán un espesor adecuado y estarán construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Estarán diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga, descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados. Estarán rotulados indicando, en forma claramente visible las características de peligrosidad del residuo, dando así cumplimento con lo establecido en la normativa vigente. También se contempla la instalación de baños químicos y agua para bebida en dispensadores en cantidades definidas según la normativa vigente. En obra no existirán comedores, ya que el personal será trasladado en bus para ir a almorzar a la ciudad Curacautín, en los servicios y comercios dispuestos para este fin por la empresa contratista.

d) Obras temporales en el cauce (ataguías).

Las obras temporales en el cauce se relacionan fundamentalmente con la construcción de la bocatoma, puesto que, en etapa de

construcción del Proyecto, se requiere desviar el curso del río para facilitar los trabajos mediante dos ataguías (ver Figuras 4.2-1 y 4.2-2). La obra tendrá un ancho de coronamiento de 2 m y una altura variable en función de la longitud de la obra y su localización corresponde a la señala en la Tabla 4.2-2.

Tabla -18 Localización de las Ataguías N° 1 y N° 2

Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19 Sur)			
	Norte(m)	Este (m)	Norte	Este
	Ataguía N°1		Ataguía N°2	
V1	5.736.218	248.409	5.736.258	248.491
V2	5.736.251	248.462	5.736.251	248.454
V3	5.736.302	248.452	5.736.311	248.440
V4	5.736.307	248.417	5.736.318	248.476

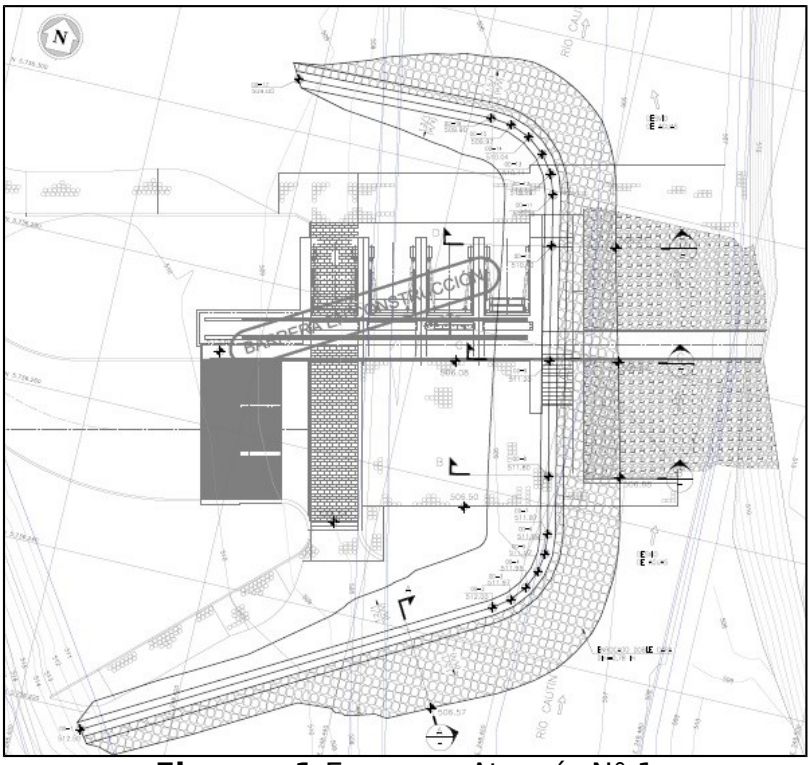


Figura -1 Esquema Ataguía N° 1

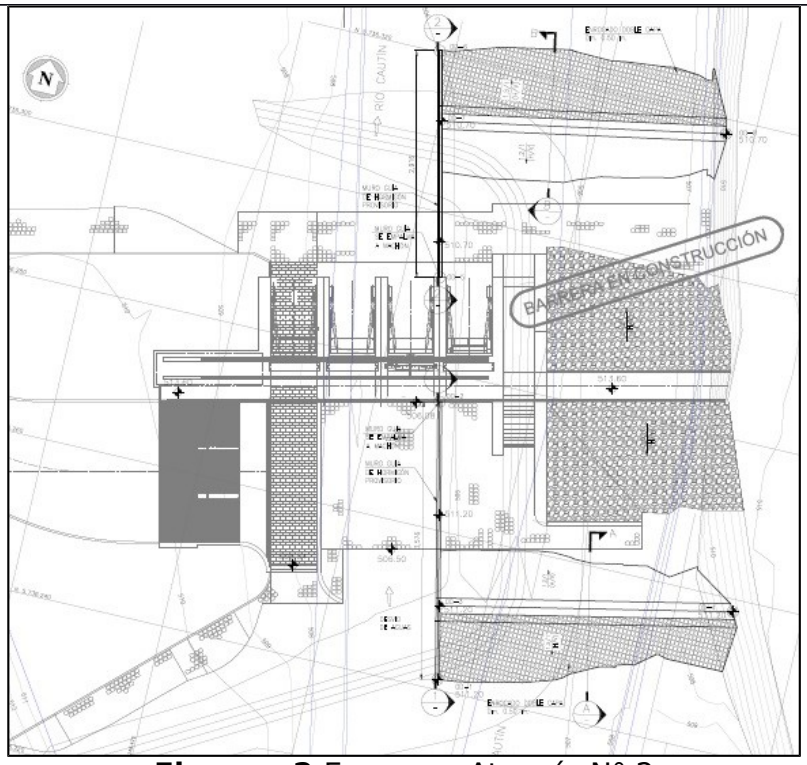


Figura -2 Esquema Ataguía N° 2

Partes y obras permanentes

Las **o**bras permanentes corresponden a todas las estructuras, partes e instalaciones que permiten el funcionamiento de la Central, y que permanecerán durante toda la vida útil del Proyecto. El detalle de cada obra y su carácter se detalla a continuación:

Las principales obras permanentes del Proyectos son las que se listan y describen a continuación:

- Bocatoma
- Obras de Aducción
- Cruce de Quebrada mediante estructura tipo puente ferroviario
- Cámara de Carga
- Obras de Seguridad (Rápido de Descarga)
- Tubería de presión
- Casa de Máquinas
- Obras de Restitución
- Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación
- Subestación Elevadora Central Hidroeléctrica Hueñivales
- Línea eléctrica de Salida

a) Bocatoma

La bocatoma corresponde a una barrera frontal y una obra de toma encargada de captar el agua elevada por la barrera. La barrera que se proyecta es de tipo mixta, es decir, posee una barrera fija y una barrera móvil, según se muestra en las Figuras 4.2-3 y 4.2-4.

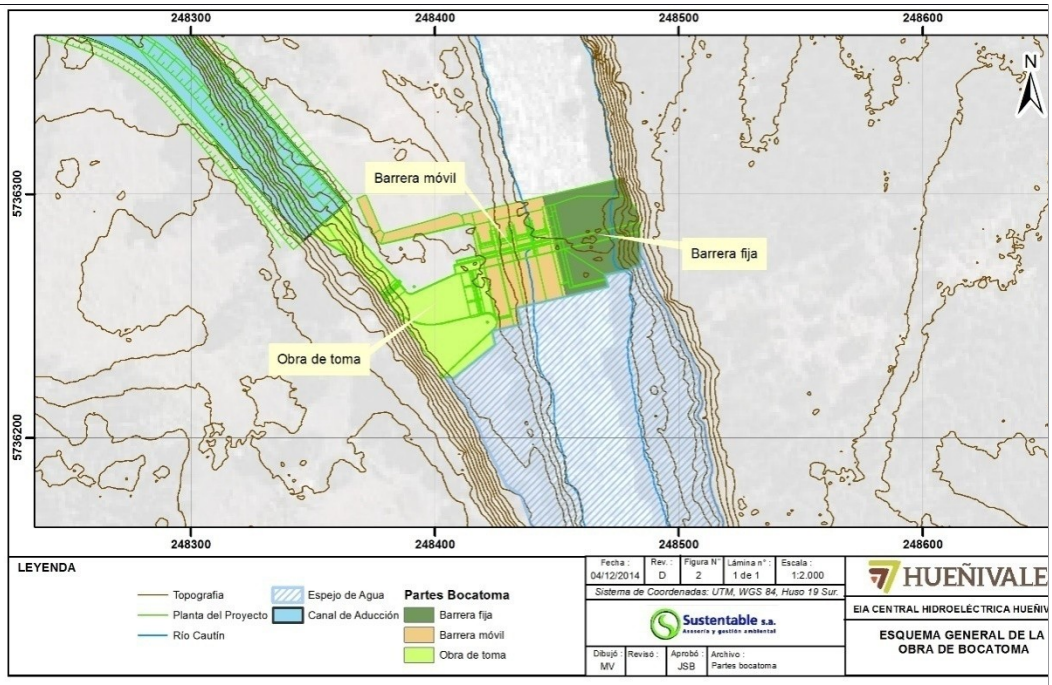


Figura -3 Esquema general de la Obra de Bocatoma

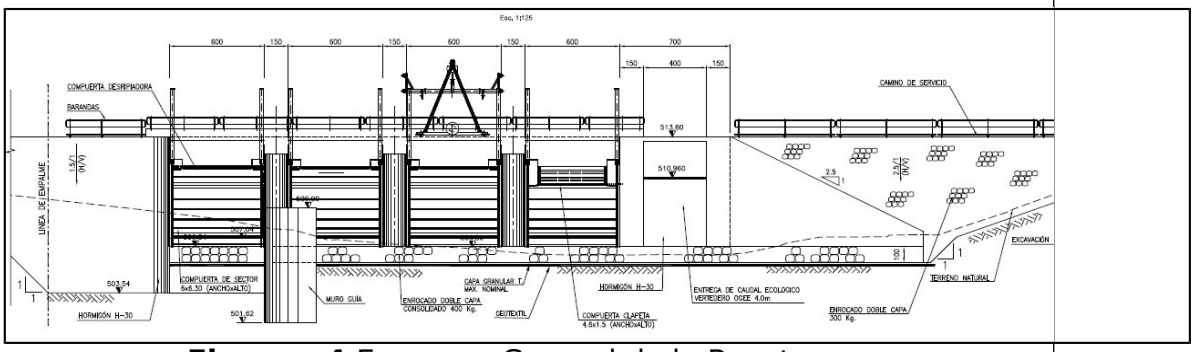


Figura -4 Esquema General de la Bocatoma

El objetivo de la barrera es peraltar el flujo del río Cautín, de manera de conseguir un nivel suficiente que garantice el ingreso del caudal de diseño a la obra de toma. La barrera fija está compuesta por relleno estructural, núcleo de arcilla y cortina de hormigón. El coronamiento de la barrera fija estará en la cota 513,6 m.s.n.m. El talud considerado para la zona de aguas arriba es de 2,5:1 (H: V) y de 2,0:1 (H: V) para la zona de aguas abajo.

La barrera móvil considera cuatro (4) compuertas de sector de 6,0 m de ancho y 6,3 m de alto y separadas por machones de 1,5 m de ancho. El radier de la barrera móvil se proyecta con un 2% de pendiente. El primer vano de la barrera corresponde a un canal desripiador de purga discontinua de 38 m de longitud, con una pendiente de un 2% y un radier de hormigón protegido con adoquines.

Para el caudal medio anual, este canal tiene la capacidad para arrastrar material de hasta 19 cm de diámetro.

La bocatoma además cuenta con equipos hidromecánicos correspondientes a: compuertas radiales y compuerta clapeta (en compuerta radial de extremo derecho de la barrera móvil), una compuerta de emergencia, compuerta de caudal ecológico (ver Figura 4.2.5), la reja hidráulica y la compuerta de servicio.

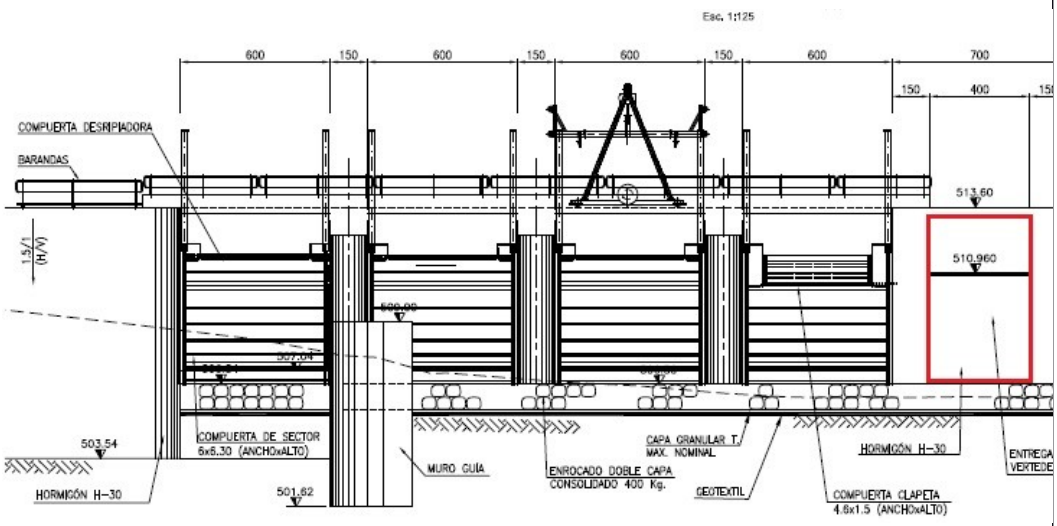


Figura -5 Obra de Entrega del Caudal Ecológico en Bocatoma

b) Obras de Aducción

El agua captada se conduce mediante un canal de aducción desde la bocatoma hasta la casa de máquinas. La obra de aducción se inicia luego de la transición de sección rectangular a sección trapecial, aguas abajo de las compuertas de regulación de la obra de toma, a una cota de radier de 508 m.s.n.m. Desde ese punto el canal tendrá una longitud de 2.860 m, una pendiente media de 0,03%.

En su trazado se contempla el paso del canal por debajo del camino secundario existente (Ruta R-917) mediante una obra de arte consistente en un doble cajón de hormigón tipo MOP, de forma de no alterar el trazado original de la ruta actual. A su vez, el canal contempla el cruce de una quebrada finalizando 80 m aguas abajo de ésta a una cota radier inferior a la inicial, la que alcanzará los 507m.s.n.m.La superficie de la obra de aducción es de aproximadamente 60.000 m^2.

Esta obra considera tres (3) secciones tipo:

- Sección trapecial de talud 1,5:1 (H: V) revestida con hormigón, un ancho basal de 4,0 m, una altura de muro de 4,1 m y una longitud de 2.104 m (incluyendo transiciones) y con pendiente mínima.
- Sección rectangular de igual manera revestida con hormigón, tendrá un ancho de 8,3 m una altura de muro de 4,1 my una longitud de 746, 4 m y con pendiente mínima.
- Sección doble cajón de hormigón tipo MOP de 5,5 m que se colocará en el cruce por debajo de la ruta R-917. Tendrá un ancho basal de 4,2 m, una altura de muro de 5 m, una longitud de 10 m y una pendiente mínima de 0,0003.

c) Cruce de quebrada

En el EIA apartado 1.4.3.4., el titular señala que se proyectaba realizar la modificación de un cauce natural correspondiente a una quebrada que es atravesada por el trazado del canal de aducción, aproximadamente en su km 2,8.

Lo anterior fue modificado por el titular en la Adenda 1 pregunta 25, proyectando la construcción de un canal tipo puente ferroviario sobre la quebrada sin nombre, el cual permitirá la continuación del canal de aducción hasta la cámara de carga. Las características generales del puente son las siguientes:

- 132 m de largo y 8,84 m de ancho.
- 10 cepas de soporte
- Estribos de hormigón armado

La superestructura que contiene el agua, está compuesta por tramos modelares de 12 metros y que descansan en las vigas de cepado (Ver figura 4.2-6). La altura del canal es de 4.7 m y su ancho es de 8.84 m.

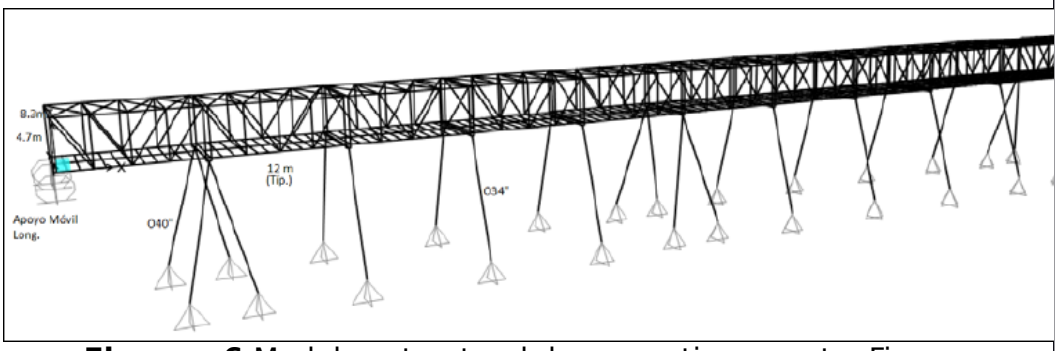


Figura -6 Modelo estructural de canoa tipo puente. Figura referencial

d) Cámara de Carga

La cámara de carga es una obra de hormigón que comienza 80 m aguas abajo de la ubicación actual de la quebrada, manteniendo la geometría del último tramo del canal de aducción. Incluye un vertedero de seguridad que permite evacuar las aguas del canal de aducción en caso de producirse el rechazo de carga producto de un cierre de la turbina y evacuar el caudal de la obra de aducción cuando la central se encuentra detenida. Su sección es rectangular, con una grada de caída para generar la profundidad necesaria para el normal funcionamiento de la central. En la sección final, antes del ingreso a la tubería forzada, existe una reja que evita el ingreso de elementos de tamaño menor. En ese mismo sector presenta una compuerta lateral de fondo para la evacuación de sedimentos.

La obra tendrá una superficie total de 1.000 m^2 aproximadamente, con un ancho de 8,3 m y con un largo total de 110,2 m. La cámara de carga considera obras y equipos hidromecánicos correspondientes a reja hidráulica, compuerta de servicio y compuerta lateral.

e) Obra de Seguridad

Esta obra, de 96 m de longitud, se inicia con el vertedero de

seguridad, el cual recibe las aguas de la cámara de carga en situaciones eventuales de rechazo de carga y de detención de la central. Posteriormente las aguas son conducidas mediante un canal colector de dos (2) tramos. El primero (equivalente al vertedero), de 96 m. de longitud, sección rectangular y ancho variable desde 3,5 m a 7,0m y el segundo tramo, también de sección rectangular, se proyecta de 45 m de largo y un ancho de 7,0 m (ver Figura 4.2-7)

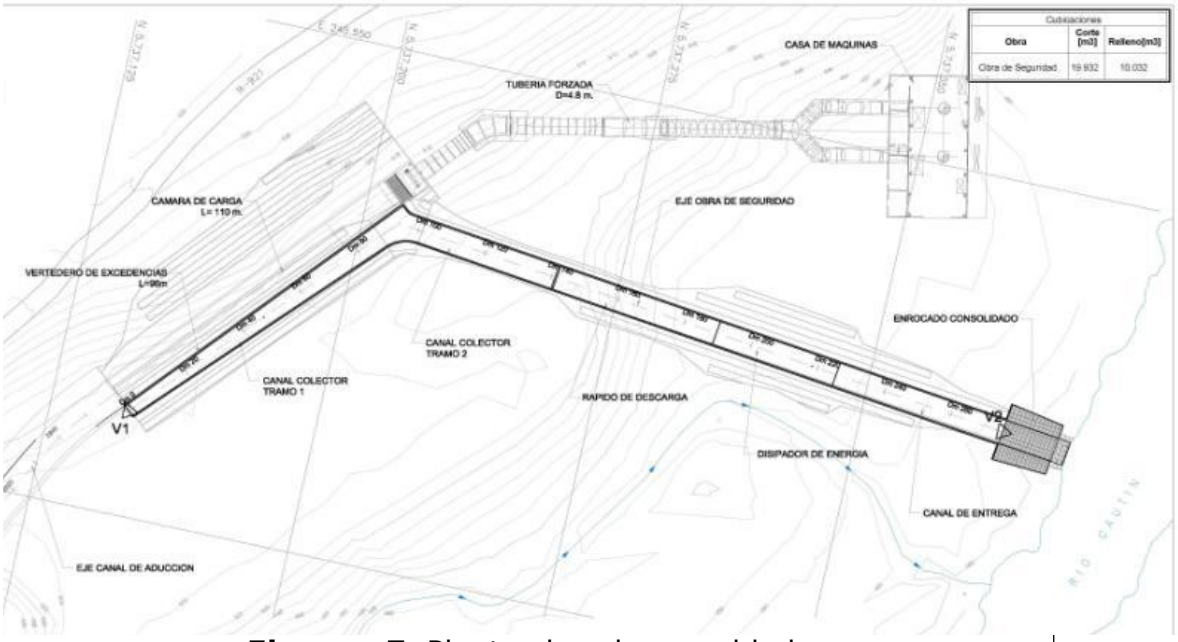


Figura -7 Planta obra de seguridad

f) Tubería a Presión

Corresponde a una tubería de acero que conduce las aguas desde la cámara de carga hasta la casa de máquinas de la central hidroeléctrica. Tiene una longitud total proyectada de 143 m. Luego la tubería presenta una bifurcación a dos (2) tuberías de 3,4 m diámetro permitiendo alimentar las dos (2) turbinas. Considerando un caudal de diseño de 60 m^3/s, la pérdida de energía estimada entre el término de la cámara de carga y la llegada de las aguas a las turbinas es de 1,46 m. El soporte de la tubería considera principalmente machones de hormigón y soportes de acero.

g) Casa de máquinas

La casa de máquinas corresponde al edificio diseñado para la instalación de las dos (2) unidades de generación. La nave principal del edificio tiene dimensiones entre ejes totales de 40 m de longitud y 16 m de ancho y una superficie de 750 m^2. Las unidades generadoras se ubican en configuración gemela, sentido de giro anti horario y se considera además un área destinada a montaje y mantenimiento (Ver Figura 4.2-8).

La estructura y materialidad del edificio considera una subestructura en hormigón armado y una súper estructura exterior en acero,

revestida en paneles con aislación termo acústica. El edificio consta de un nivel de piso principal en cota 483 m.s.n.m., el que se encuentra por sobre el nivel de crecida de 1.000 años de período de retorno, equivalente a 481 m.s.n.m., al mismo nivel de colocación de generadores. En la cota 479 m.s.n.m., se dispone de un piso intermedio (nivel turbinas), desde el cual es posible acceder a un foso en cota 474 m.s.n.m., donde se instalarán las válvulas de protección de las turbinas. Adicionalmente se considera una compuerta deslizante de 3,1 m de alto y 6,6 m de ancho ubicada a la salida de los difusores cuyo objetivo es aislar la turbina del canal de restitución. En la casa de máquinas se incluyen también, todos los equipos auxiliares requeridos para la correcta operación de la central, tales como: Generadores, Sistema eléctrico BT, MT y Control, Válvulas y Sistemas auxiliares, entre otros.

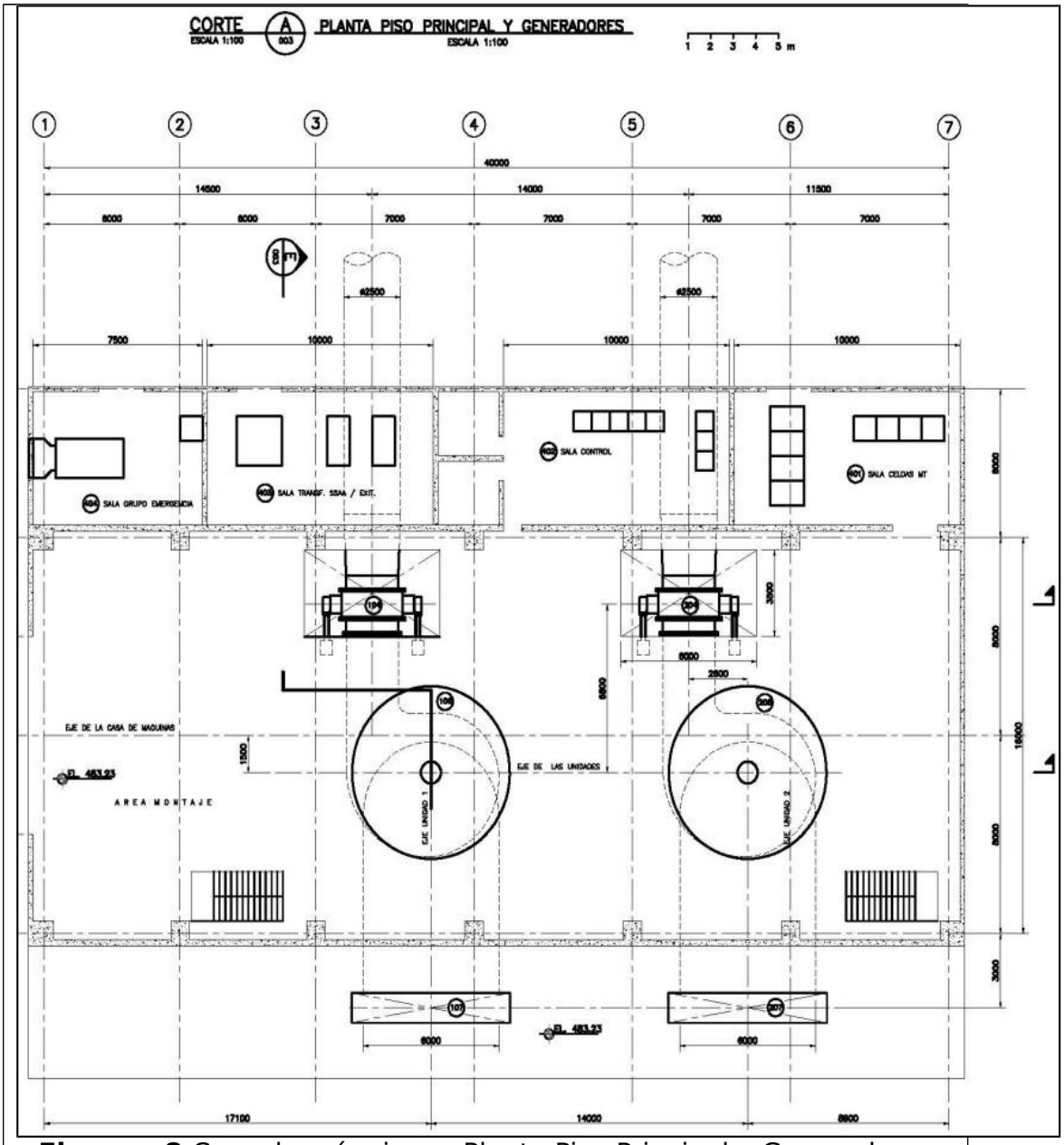


Figura -8 Casa de máquinas - Planta Piso Principal y Generadores

h) Obras de Restitución

El agua que sale de la casa de máquinas, luego de ser turbinada, es conducida de regreso al río Cautín mediante una obra de restitución. El canal de restitución nace en el foso de difusor de la casa de máquinas, desde donde recibe las aguas turbinadas en ambas unidades de generación. La obra considera una transición inicial de 19 m de largo revestida en hormigón, seguida de un canal de enrocados de 300 kg en doble capa, con una pendiente del 0,1 %, de 12 m de ancho basal, taludes H:V = 1,5:1,0 y 2,6 m de altura hasta llegar al sector de descarga, donde se contempla una grada terminal de 1 m de longitud y una cota de radier de 477,45 msnm. La longitud

del canal es de 82 m.

i) Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación

Se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m^3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m^3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500 m^3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.

j) Subestación Elevadora Central Hidroeléctrica Hueñivales

La energía proveniente del grupo generador (turbinas) pasa a una subestación de intemperie que se ubicara inmediatamente adjunta a la casa de máquinas (ver Figura 4.2-9).

La subestación tendrá una superficie de 300 m^2, la cual contará a con un cerco perimetral transparente del tipo metálico.

La tensión generada desde la central será entregada a un transformador de 6,36/23kV, 18 MVA, que tiene como fin elevar la tensión de salida. Estos equipos junto a los equipos de media tensión (interruptores, desconectadores, pararrayos, marco de línea, transformador de potencial y transformador de corriente), forman parte de la subestación y permite así entregar la energía generada por la central al SIC.

El cableado en la subestación será subterráneo a través de canaletas de hormigón con tapas removibles del mismo material.

En la subestación se considera la instalación de un Grupo generador de 75 KVA con el objeto de asistir las partidas de la central o apoyar las maniobras durante Black-out o apagones. Los relés de protección serán instalados en los gabinetes de la sala de operación, existiendo todas las protecciones necesarias para proteger la línea y los transformadores.

Todas las protecciones y comandos operarán en 115 volts continuos los que serán provistos por el banco de baterías de la sala de operaciones, el que cuenta con cargador de batería e inversor adecuados a todos los consumos.

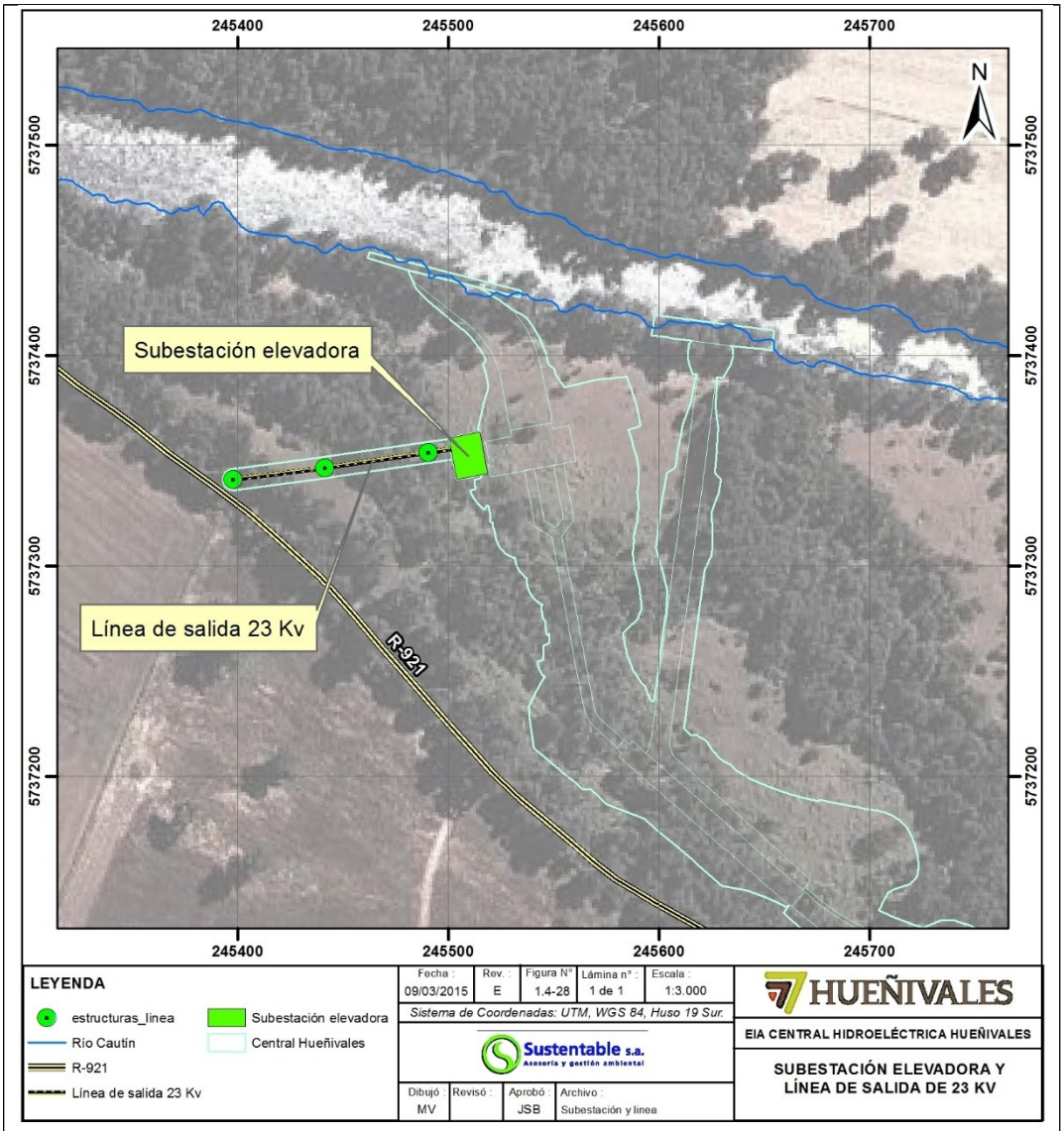


Figura -9 Ubicación Subestación Elevadora Central Hidroeléctrica Hueñivales

k) Línea eléctrica de salida

La energía eléctrica generada por la Central Hueñivales será entregada al Sistema Interconectado Central (SIC), mediante su conexión con la Subestación Seccionadora de Curacautín (Perteneciente a TRANSNET), por medio de una línea de 23 kV. Esta línea no es parte de las obras del presente Proyecto, dado que la definición de su trazado estará a cargo de terceros los cuales son los encargados de la distribución de energía eléctrica en la zona.

Sin perjuicio de lo anterior el titular del presente Proyecto, con el fin de dar factibilidad técnica de la salida de la energía generada por la Central Hueñivales, ha considerado una línea (línea de salida), desde la subestación elevadora de la Central hasta Ruta-291, con una extensión de 104 metros. La línea de salida está compuesta por un circuito simple de 23 kV que permitirá la evacuación de energía desde la subestación elevadora 6,36/23 kV Central Hueñivales, hasta

el futuro empalme con la línea de distribución a cargo de terceros.

4.3. Acciones del proyecto

Tabla -19 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Contratación de mano de obra.	Construcción
Habilitación de instalación de faenas y frentes de trabajo móviles.	Construcción
Habilitación de accesos y red de caminos.	Construcción
Acondicionamiento del terreno y excavaciones.	Construcción
Manejo de material inerte o integral de excavación	Construcción
Traslado de personal.	Construcción
Traslado de insumos, materiales y residuos.	Construcción
Retiro de instalación de faena.	Construcción
Energización y pruebas.	Construcción
Puesta en Operación de la Central	Operación
Entrega de Energía Eléctrica	Operación
Trabajos de Mantención	Operación
Desmovilización de personal	Cierre (en caso de existir)
Movimiento vehicular	Cierre (en caso de existir)
Desmantelamiento de instalaciones y demolición de obras	Cierre (en caso de existir)
Retiro de unidades de generación	Cierre (en caso de existir)
Estabilización y restauración de superficies y/o revegetación	Cierre (en caso de existir)

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla -20 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1.- Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer Semestre 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Adecuación de acciones vinculadas con los trabajos de limpieza y despeje del área de trabajo y movimientos de tierra.
Fecha estimada de término	Finales Segundo Semestre 2022
Parte, obra o acción que establece el término	Actividades de energización (previo a la puesta en marcha), al momento de concluir con las interconexiones, montaje y prueba de equipos
4.4.2.- Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo Semestre 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	La puesta en operación de la central y específicamente la subactividad “Periodo de Prueba”.
Fecha estimada de término	No definida, ya que, debido a las características de este tipo de instalaciones,

	se espera que el período de funcionamiento de las unidades se extienda en el tiempo
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de los elementos mecánicos y otros en desuso
4.4.3.- Fase de Abandono	
Fecha estimada de inicio	No aplica.
Parte, obra o acción que establece el inicio	En caso de aplicar, de acuerdo a Plan de Cierre y Abandono previamente aprobado por la autoridad ambiental.
Fecha estimada de término	No aplica.
Parte, obra o acción que establece el término	En caso de aplicar, de acuerdo a Plan de Cierre y Abandono previamente aprobado por la autoridad ambiental.

4.5. Mano de obra

Tabla -21 Mano de Obra	
Fases	Número de Personas
Construcción	60 (máximo 120)
Operación	13
Abandono	-
Total	73 (máximo 133)

4.6. Fase de Construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

Tabla -22 Resumen de Principales partes obras y acciones	
Obras o acciones que se contemplan ejecutar	Forma, lugar y oportunidad de ejecución de la obra
Descripción de la fase	Durante la Fase de Construcción se realizarán todas las acciones y obras que permitirán la puesta en marcha del Proyecto, considerando las obras temporales y permanentes, detalladas con anterioridad, los hitos principales están descritos en el cronograma.
Etapas de Construcción	Los trabajos de la construcción serán realizados por empresas contratistas especializadas, asignadas mediante procesos de licitación o contratación directa, las que deberán cumplir con todos los requisitos técnicos que se incorporarán en este Estudio, entre los que se incluyen las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos y todas aquellas que emanen del procedimiento de evaluación ambiental y de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Indicación de las partes, obras y acciones asociadas a esta fase.	La secuencia lógica de actividades, acciones y obras asociadas a la construcción del Proyecto se presenta a continuación: 1. Contratación de mano de obra. 2. Habilitación de Instalación de faenas y frentes de trabajo móviles. 3. Habilitación de accesos y red de caminos. 4. Acondicionamiento del terreno (limpieza y nivelación) 5. Manejo de material inerte o integral de excavación. 6. Traslado de personal. 7. Traslado de insumos, materiales y residuos. 8. Construcción y cierre de obras temporales del cauce

	9. Construcción de Bocatoma 10. Construcción de Canal de Aducción 11. Construcción de Cruce de Quebrada mediante estructura tipo puente ferroviario 12. Construcción de Cámara de Carga 13. Construcción de Obra de Seguridad 14. Construcción de Tubería a Presión 15. Construcción de Casa de Máquinas 16. Construcción de Obra de Restitución 17. Construcción de Subestación Elevadora Central Hueñivales 18. Construcción Línea de Salida 19. Retiro de instalación de faena 20. Energización y pruebas.
Fecha estimada e indicación de la parte, obra o acción que establece el inicio y término de la fase.	Se estima que la fecha de inicio de esta fase comenzará en julio del año 2020, siendo el hito que marque el inicio la Adecuación de acciones vinculadas con los trabajos de limpieza y despeje del área de trabajo y movimientos de tierra y finalizando con las Actividades de energización (previo a la puesta en marcha), al momento de concluir con las interconexiones, montaje y prueba de equipos.
Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a esta fase	En términos generales se puede estimar en 24 meses la construcción de la central. La secuencia lógica de actividades, acciones y obras asociadas a la construcción del Proyecto se presenta a continuación: 1. Aviso Comienzo de Actividades. 2. Movimientos de Tierra. 3. Construcción de Bocatoma. 4. Construcción de Barrera Fija y Móvil. 5. Construcción Canal de Aducción. 6. Construcción Cruce de Quebrada 7. Construcción Cámara de Carga 8. Construcción Obra de Seguridad 9. Construcción Tubería a Presión 10. Construcción Casa de Máquinas y Subestación 11. Montaje Equipo Electromecánicos 12. Construcción obra de Restitución 13. Aviso comienzo de Actividades de Puesta en Marcha y Operación 14. Conexiones internas y externas 15. Obras complementarias 16. Prueba y marcha blanca
Mano de obra	La mano de obra necesaria para llevar a cabo el Proyecto será provista por las empresas contratistas que contrate el Titular. El número máximo de trabajadores en la etapa de máxima ocupación de la construcción del Proyecto se estima en 120 personas, mientras que el promedio será de 60 personas. El detalle de la mano de obra de la etapa se indica en la Tabla 4.6.1-2.

Tabla -23 Mano de obra en etapa de construcción

Tareas Principales	Número de Personas (total)	Número de Turnos
Administración	5	1
Movimientos de tierra	15	1
Construcción obras civiles	60	1
Montajes electromecánicos	20	1
Montajes grupos generadores y conexiones	20	1
Total	120	-

Descripción de la provisión de suministros en la Fase	- Energía Eléctrica: La energía eléctrica para la etapa de construcción se obtendrá desde un empalme que se conectará a la red que permita abastecer a los frentes de trabajo y la construcción de las obras. Adicionalmente se considera la utilización de un generador de respaldo de 5 kVA, el que sólo funcionará conforme a su requerimiento eventual, lo que se estima en unas 4 horas mensuales. Su instalación será sobre un radier con un dispositivo antiderrames para evitar contaminación del suelo. - Agua En los frentes de trabajo, el agua para bebida será provista mediante bidones por una empresa autorizada. También se considera el agua para uso industrial, que cubrirá las actividades como humectación de caminos. Ésta será mantenida en camión aljibe dentro del área de la obra, donde se distribuirá a los diferentes puntos de uso. - Servicios higiénicos Los servicios higiénicos durante esta fase serán provistos en cada frente de trabajo por medio de baños químicos. Se cumplirá con las indicaciones del artículo 23 del D.S. N° 594/99 del MINSAL, respecto de la cantidad de baños y las distancias máximas de los frentes de trabajo. Respecto de su mantención y limpieza la empresa que preste los servicios de baños químicos se hará cargo de ello, con una frecuencia que asegure el buen estado de los mismos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios. Se le exigirá a las empresas contratistas las resoluciones que los autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza. - Alimentación La alimentación de los trabajadores durante la fase de construcción será proporcionada por los comercios autorizados en la ciudad de Curacautín o será en sus propios domicilios. - Alojamiento No se contempla instalación de campamentos dormitorio para los trabajadores. Los trabajadores foráneos que se contraten para las labores de construcción de la Central harán uso de los servicios de alojamiento

disponibles en la ciudad de Curacautín.

- Transporte personal y materiales

El transporte del personal para la obra será por medio de minibuses de acercamiento desde la ciudad de Curacautín.
El transporte de materiales se realizará en camiones provistos con lonas en buen estado sujetas a su carrocería, para evitar la suspensión de polvo y la caída de material. La mantención de los camiones y maquinaria se realizará en talleres externos autorizados y se prohibirá la mantención de estos dentro de la obra. Con respecto a la maquinaria de mayor envergadura (bulldozer y grúas), estas se realizarán en obras por medio de contratistas autorizados.
Los materiales inertes desprendibles por el viento como arenas y tierra o similares, serán acopiados en los frentes de trabajo. Por otra parte, los fierros de construcción utilizados en las estructuras serán acopiados en sectores delimitados en los frentes de trabajo y no interferirán con el paso de peatones y vehículos.

- Combustible

El combustible, específicamente petróleo diésel, el que según la NCh N° 382 Of. 2004 es clasificada como Clase 3. Este combustible será comprado en las cercanías del Proyecto (ciudad de Curacautín) a una empresa autorizada (estación de servicio) y será trasladado por un camión especializado para tales efectos. Se estima que la cantidad necesaria de combustible para los vehículos de obra, equipos generadores, motores y maquinaria es de 1.800 l/día en el periodo de mayor consumo en la obra. No se contempla el almacenamiento de combustible en los frentes de trabajo.

- Sustancias Peligrosas

Durante la construcción de la Central se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega destinada especialmente para ello ubicada en la instalación de faenas y dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 78/10 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente.
Dentro de las sustancias a almacenar se considera las indicadas en la Tabla 4.6.1-3

Tabla -24 Sustancias peligrosas a almacenar

Sustancia	**Peligrosidad**		**Cantidad (kg/L/año)**
	Clase	**Etiqueta**	
Pinturas	3 Líquido Inflamable		70 L
Imprimantes asfálticos	3 Líquido Inflamable		50 L

Sustancia	Peligrosidad		Cantidad (kg/L/año)
	Clase	Etiqueta	
Aceite	3 Líquido Inflamable		20 m^3

- Equipos y Maquinarias

Para la construcción de las obras correspondientes al Proyecto, se requerirán los equipos y maquinarias que se encuentran listados en la Tabla 4.6.1-4.

Tabla -25 Equipos y maquinarias

Nombre maquinaria	Cantidad	Actividad asociada
Bombas que agoten agua	2	Excavación en etapa de construcción
Cargador frontal	2	General
Palas mecánicas	3	General
Excavadoras	3	Caminos, instalación de tubería, sala de máquinas, bocatoma, canal de aducción, obra civil y general
Motoniveladora	1	General
Rodillo compactador	1	Caminos y general
Camión aljibe	2	Agua en construcción
Camión tolva	8	General
Camión mixer	2	General
Camionetas	4	Personal administrativo
Puente Grúa y Montacargas	1	Instalación casa de máquinas
Minibús de pasajeros	2	Traslado de personal

- Áridos

La provisión de áridos será mediante una empresa establecida en la Provincia de Malleco que cuente con todas las autorizaciones respectivas. Los antecedentes con los que se requiere contar son los indicados en la Tabla 4.6.1-5.

Tabla -26 Provisión de áridos

Cantidad requerida (m^3/mes)	Modo de provisión	Destino o Actividad que se usará
110.000	Empresa externa (contará con los permisos necesarios)	Rellenos y diferentes hormigones de la obra

- Hormigón

El hormigón que será utilizado en la obra se estima en 27.748 m^3. Su provisión será desde una planta establecida en la Región de la Araucanía que

cuente con todas las autorizaciones respectivas y será trasladado al sector de obra en camiones betoneros (mixer) o en betoneras portátiles. No se considera el lavado de camiones betoneros en los frentes de obra.

- Otros insumos

Entre los materiales que se utilizarán en la obra, se pueden mencionar los indicados en la Tabla 4.6.1-6 que sigue cuyo transporte será realizado a través de camiones acondicionados para cada tipo de material.

Tabla -27 Otros insumos

Nombre insumo	Cantidad requerida	Destino o Actividad asociada
Acero	2.205.000 kg	Bocatoma, Canal de aducción, cámara de carga, Obra de seguridad, Tubería en presión, Casa de máquinas, obra de restitución y cruce de quebrada.
Cerco de alambre	8.000 m	Cerco de la obra.
Baranda	162 m	Bocatoma y cámara de carga.

- Flujos Vehiculares

El transporte de los insumos necesarios para la obra se realizará desde las principales ciudades de la Región como Curacautín, Lautaro, Victoria, Temuco y Angol. Los flujos de transporte asociados a la fase de construcción se indican en la tabla que sigue:

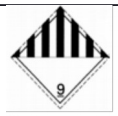
Tabla -28 Flujo de transporte para la etapa de Construcción

Actividad	Nº de Viajes Totales	Tipo de Camiones	Duración Actividad(días)	Flujo máximo (vehículos / día)	Rutas Principales (hacia y desde el Proyecto)
Traslados de Enrocados (ton)	75	Camión	60	2	Planta de áridos existentes
Traslado áridos (total m^3)	6.250	Camión	600	10	
Traslado de fierro /acero (ton)	110	Camión	30	4	Desde Temuco: Ruta 5 Sur-Ruta R-917
Hormigón (total m^3)	5.000	Mixer	600	10	Desde Angol: Ruta 182- Ruta 5 Sur – Ruta 181
Excavaciones y Excedentes (m^3)	35.375	Camión	600	60	Caminos en obra
Elementos electromecánicos	20	Camión	10	2	Desde Valparaíso: Ruta 5 Sur –Ruta 181
Elementos Hidromecánicos	20	Camión	10	2	Desde Santiago: Ruta 5 Sur –Ruta 181
Traslado residuos (kg)	72	Camión	240	1	Sitio de disposición final

	<table><tr><td>Materiales varios (ton)</td><td>80</td><td>Camión</td><td>80</td><td>1</td><td>Desde Temuco: Ruta 5 Sur-Ruta R-917</td></tr><tr><td>Camión petróleo (CU)</td><td>700</td><td>Camión</td><td>700</td><td>1</td><td>Curacautín Ruta 917 - Proyecto</td></tr><tr><td>Trabajadores (viajes)</td><td>5.600</td><td>Minibús</td><td>700</td><td>8</td><td>Ruta R-917 - Proyecto</td></tr><tr><td>Total Construcción</td><td>53.302</td><td></td><td></td><td>101</td><td></td></tr></table>
Ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer para satisfacer sus necesidades	El proyecto durante la fase de construcción no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades. Respecto de las cortas forestales asociadas, éstas tienen la finalidad de habilitar espacios para las obras hidráulicas y de transmisión (franja de seguridad), por lo cual no forman parte de los recursos renovables utilizados para satisfacer las necesidades del proyecto. El correcto manejo se acredita con la presentación de los antecedentes formales que dan cumplimiento a los requisitos solicitados por el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 148 Permiso para Corta de Bosque Nativo, en el Capítulo 12 Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental.
Emisiones atmosféricas	Se considera que la principal emisión a la atmósfera que generará el Proyecto durante el período constructivo corresponderá a la emisión de material particulado respirable (PM10 y PM 2,5) generado por las diferentes actividades desarrolladas durante la etapa de construcción. En particular las fuentes identificadas de emisión de material particulado son: las actividades de movimientos de tierra, la transferencia discreta de material, la circulación de camiones por caminos de tierra y el funcionamiento de generadores diesel para suministro de la obra. Las emisiones de gases de combustión estarán asociadas a la circulación de vehículos livianos, vehículos pesados y maquinarias que operarán durante la construcción del proyecto.
Emisiones de Olores	Las actividades de construcción de la Central no generarán olores que puedan generar molestias y/o detrimento al medio ambiente.
Efluentes Líquidos	- Aguas servidas Durante la fase de construcción los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el DS 594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día. El titular considera la tramitación del PAS 138 para la habilitación de una PTAS en el sector instalación de faenas, El sistema de tratamiento será diseñado en base a 100 trabajadores (el promedio de trabajadores es de 60 personas), considerando una dotación de 130 l/día/persona (incluye dotación de casino (30 l/día/persona) y de baños (100 l/día/persona)), y adoptando un factor de recuperación de 0.9 (este coeficiente indica la cantidad de aguas servidas que llegan a tratamiento, respecto de la dotación considerada por persona), lo que asegurará el correcto tratamiento y adecuada capacidad de la planta. La PTAS será dimensionada para 100 persona, lo que cubre el valor promedio. Para los meses que por programación se supere este valor (alcanzando un peak de 120 personas) se considera el uso de baños químicos, según indicado en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional (PAS 138).
Emisiones de energía	Durante la construcción de las obras de la Central no se generará forma

<table>
<tr><td>y radiación</td><td>alguna de energía o radiación.</td></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>Las actividades más relevantes desde el punto de vista de las emisiones de ruido asociadas a la construcción del proyecto son asociadas al período constructivo, principalmente movimientos de tierras, actividades de construcción de las obras, movimientos de tierra y obras civiles en las áreas correspondientes. Las emisiones de ruido son producidas por lo motores de combustión de los vehículos, camiones y maquinaria a emplear en la obra. La modelación de ruido fue realizada en base a trece (13) puntos receptores, de los cuales, en ocho (8) existen superaciones menores, entre 1 y 7 dB(A) que serán mitigadas con la implementación de las medidas de control.
Las medidas de control están representadas por barreras acústicas modulares y móviles que acompañarán al frente de faena interponiéndose entre la maquinaria emisora de ruido y los potenciales receptores.
Finalmente se puede concluir que los niveles proyectados de ruido en Etapa de Construcción que funcionará exclusivamente en horario diurno, considerando el escenario más desfavorable dado por la operación simultánea de las maquinarias especificadas, en general dan cumplimiento a la normativa, determinándose superaciones no mayores a 7 dB(A) solamente en puntos específicos donde los potenciales receptores evaluados se encuentran a corta distancia.</td></tr>
<tr><td>Vibraciones</td><td>Las vibraciones asociadas a esta fase consisten principalmente a las producidas por la circulación de vehículos camiones, y maquinaria empleada en las obras (retroexcavadoras, grúas, etc.). Los niveles de velocidad de vibración fluctúan entre 50 y 51 VdB en período diurno, y entre 49 y 50VdB en período nocturno, lo que de acuerdo a la tabla de niveles típicos contenida en la norma de Referencia de la FTA corresponden a la vibración natural del terreno y dan cuenta de la ausencia de estímulos vibratorios particulares.
Como se puede apreciar, en la totalidad de los receptores se cumple el criterio para daño sobre las edificaciones utilizado para efectos de evaluación.</td></tr>
<tr><td>Cantidad y Manejo de residuos, productos químicos y otros que puedan afectar el medio ambiente</td><td>Existen residuos inertes de la construcción, tales como fierros y maderas, los cuales serán almacenados transitoriamente en sitios destinados para ello al interior de la instalación de faena de forma segregada, cada sitio será claramente señalizado, y se privilegiará su reutilización. Los excedentes serán llevados al sitio de disposición final debidamente autorizado.</td></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Se generarán residuos del tipo peligroso consistente principalmente en restos de aceites usados, pinturas, desmoldantes y sus envases, que se indican a continuación en la Tabla 4.6.1-8.

Tabla -29 Residuos peligrosos a almacenar transitoriamente durante la fase de construcción del Proyecto
<table>
<tr><th>Residuos</th><th>Tipo de residuos</th><th colspan="2">Características de Peligrosidad</th><th>Cantidad de residuos (Kg o L/mes/año)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Residuos sólidos peligrosos</td><td>Restos de pinturas y envases de pinturas.</td><td>3
Inflamable</td><td> 
</td><td>15 kg</td></tr>
<tr><td>Restos y envases de aceites usados, filtros y líquidos de frenos.</td><td>9
Peligrosos Varios</td><td> 
</td><td>10 m^3
15 kg</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Residuos</th><th>Tipo de residuos</th><th colspan="2">Características de Peligrosidad</th><th>Cantidad de residuos (Kg o L/mes/año)</th></tr>
<tr><td></td><td>Restos de desmoldantes</td><td>3
Inflamable</td><td> 
</td><td>5 kg</td></tr>
<tr><td></td><td>Material de contención de derrames de combustible.
Envases, recipientes, filtros y otros contaminados, Huaipes contaminados</td><td>3
Inflamable</td><td> 
</td><td>15 kg</td></tr>
<tr><td></td><td>Tubos Fluorescentes usados.</td><td>9
Peligrosos Varios</td><td> 
</td><td>10 kg</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos domiciliarios y asimilables</td><td>Durante esta fase se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra. Se estima que la generación de residuos domésticos será a una tasa de 1,5 kg/hab/día, considerando un máximo de 120 personas, la máxima generación de residuos será de 180 kg/día. En tanto que la generación promedio será de 90 kg/día.
Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores).

Para el caso de los frentes de trabajo, los residuos domiciliarios serán dispuestos en bolsas de plástico, en contenedores tapados y serán llevados diariamente a la bodega de residuos domésticos y/o bodega de residuos no peligrosos en Instalación de Faenas según corresponda.</td></tr>
<tr><td>Residuos de la Construcción</td><td>Existirán a su vez residuos inertes de la construcción tales como fierros y maderas correspondientes a 50 kg/d, los cuales serán acumulados temporalmente en un lugar ubicado en la instalación de faenas y también existirán contenedores estancos de 20 m^3 y 10 m^3, los cuales serán almacenados transitoriamente en sitios destinados para ello adyacentes a los frentes de trabajo, en de forma segregada. Cada sitio será claramente señalizado, y se privilegiará la reutilización de estos materiales. Los excedentes serán llevados al sitio de disposición final debidamente autorizado.
Otros residuos inertes de la construcción tales como, escombros y arenas, entre otros, serán almacenados a granel de forma transitoria en el área de Acopio Temporal, para luego ser llevados al sitio de disposición final autorizado y por medio de una empresa de transporte que cuente con las autorizaciones necesarias. El tiempo de retiro se realizará una (1) vez al mes.</td></tr>
<tr><td>Excedente integral de excavación</td><td>A raíz del cambio de solución de cruce de quebrada, el cual evitará el relleno de la quebrada sin nombre, la totalidad del material excedente producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden de 283.000 m^3, de los cuales un 51%, correspondiente a 145.000 m^3 aprox., serán utilizados como material de relleno, mientras que el restante será trasladado a un sitio de disposición. En Adenda complementaria se detalla que el lugar de disposición del material excedente de excavaciones, este se ubicará contiguo al canal de aducción.</td></tr>
</table>

Combinación o Interacción de contaminantes en Etapa de Construcción	La construcción del Proyecto de acuerdo a las obras previstas no producirá efectos derivados de la combinación o de la interacción de contaminantes.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes, obras y acciones

1. **Tabla -30** Resumen de Principales partes obras y acciones

Obras o acciones que se contemplan ejecutar 2	**Forma, lugar y oportunidad de ejecución de la obra**
3. **Descripción de la fase de operación**	La descripción de la Etapa de Operación de la Central Hidroeléctrica Hueñivales da cuenta del funcionamiento de la Central en términos de generación y también respecto a las actividades asociadas a la mantención de las condiciones del funcionamiento de la misma.
Partes, obras y acciones asociadas a esta fase, incluyendo los periodos de prueba y puesta en marcha si corresponde a)	Las partes y obras fase de operación del Proyecto se divide en: Puesta en Operación de la Central, Entrega de la Energía Eléctrica y Trabajos de Mantención.
Puesta en Operación de la Central b) c)	Se describe a continuación las partes y obras que corresponden: a) Puesta en Operación de la Central: - **Periodo de Prueba:** Previo a la puesta definitiva en servicio de la Central, se realizará un periodo de pruebas entre los meses 21 y 24, el que contempla las siguientes actividades: Revisión visual de las instalaciones, Pruebas de funcionamiento de todos los equipos eléctricos e hidromecánicos, Pruebas de funcionamiento en seco de compuertas, Pruebas de funcionamiento con agua de compuertas y Pruebas de giro de las turbinas. - **Caudales:** La puesta en operación de la Central y sus niveles de generación de energía eléctrica se definen sobre la base del caudal que escurre por el cauce del río Cautín, lo que permite definir los niveles del caudal de captación, del caudal mínimo de escurrimiento o caudal ecológico, del caudal requerido para operar y del caudal de restitución. A esto se suman las medidas de manejo requeridas para eventos de crecida y los instrumentos para el registro y control del sistema. El Caudal mínimo de escurrimiento corresponde a abril de 1999 con un registro de 11,7 m^3/s. Si se considera el caudal mínimo promedio entre los años 1965 y 2011 se tiene como resultado un caudal de 27,6 m^3/s. El Caudal requerido para operar corresponde aproximadamente a 7,5m^3/s (2 turbinas, cada una un caudal de 30 m^3/s). - **Derechos de Agua:** el Titular del Proyecto dispone de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales y corrientes de uso no consuntivo sobre el río Cautín en el sector donde se ha definido la localización del proyecto. Esto, según se indica en la Resolución 192

	del 9 de noviembre de 2011 emitida por la Dirección General de Aguas (DGA). - **Caudal Ecológico:** El Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aguas, y que corresponde a 12,76m^3/s. El titular ha comprometido en la Adenda Complementaria un caudal ambiental mínimo a toda prueba durante todo el año de 12,78 m^3/s, por sobre el determinado por la DGA. - **Medidas de Manejo para Eventos de Salida:** En el caso de eventos de altos caudales en el río y que sobrepasen el caudal de diseño (60 m^3/s) y en el caso de situaciones de emergencia se considera la abertura de las compuertas principales. - **Instrumentos para el Registro y Control del Sistema:** Toda la información de la operación de la central, tales como niveles del agua, en los distintos puntos de interés del Proyecto, potencia generada, compuertas en operación, apertura de cada una de ellas, entre otras; quedará registrada en los equipos computacionales instalados en la sala de control de la central. - **Caudal de restitución:** Dado que la central es de pasada y no regula los caudales afluentes, el caudal de restitución en cada momento, será exactamente el mismo caudal afluente.
Entrega de la Energía Eléctrica	Para incorporar la energía generada, es necesario intercalar a corta distancia de los transformadores una Subestación Elevadora, en el que se disponen equipos eléctricos de protección (principalmente interruptores y desconectadores) que permiten entregar en forma segura esa energía generada en la Central a una Línea de distribución. La función de la Subestación es proteger tanto a las instalaciones de la Central de perturbaciones eléctricas que puedan ocurrir fuera de ella, como viceversa proteger a la Línea de distribución futura (y a todas las instalaciones que vienen a continuación) de las eventualidades que puedan ocurrir en la propia Central. En al caso particular de la Central Hidroeléctrica Hueñivales se ha previsto entregar en 23KV por medio de una línea de Salida de 104,0 metros, que conectará con una Línea de Transmisión. Esta última será de propiedad de otro Titular y no forma parte del Proyecto.
Trabajos de Mantención	Para la mantención de la Central se establecerá un protocolo de vigilancia y mantención de las obras, de acuerdo a las especificaciones del fabricante del equipamiento y un protocolo de mantención de las obras civiles y equipos de cada unidad.
Fecha Estimada e Indicación de la Parte, obra o acción que establezca el inicio y término de la Fase.	Considerando los dos años de duración de la fase de construcción, se estima que el inicio de la operación será el segundo semestre de 2022.
Cronograma de la Fase de Operación	Según lo indicado por el titular la vida útil del Proyecto se considera indefinida y en consecuencia de igual forma la fase de operación. En este

<table>
<tr><td></td><td>contexto se expone la programación de las actividades de mantención según la frecuencia estimada para cada una de ellas.
• Revisión visual de las instalaciones: Semanal
• Mantención Central: Anual
• Mantención Caminos: Anual</td></tr>
<tr><td>Mano de Obra Requerida durante su Ejecución</td><td>Para la Etapa de Operación se estima que la mano de obra requerida para su funcionamiento será de 13 personas, distribuidos según las siguientes tareas indicadas en la Tabla 4.7.1-2

Tabla -31 Mano de Obra fase de Operación
<table>
<tr><th>Tareas principales</th><th>N° de personas</th><th>Número de turnos</th></tr>
<tr><td>Control, Administración y Mantención</td><td>10</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Vigilancia</td><td>3</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Actividades de mantención y conservación</td><td>La Central requiere de labores de mantenimiento permanente, ya sea a los equipos o a las distintas partes de la Central. El mantenimiento de las unidades generadoras se programa para los meses de verano (enero – marzo) de modo que normalmente, se puede aislar y dejar fuera de servicio por 2 semanas una unidad sin perder generación. En ese plazo se hacen las revisiones, reemplazo de partes, y mantenciones especificadas por los fabricantes.
El resto de los equipos de la Central que no estén vinculados a los caudales afluentes, recibirán mantenciones periódicas en cuanto sea necesario y conforme a lo que estipulen los manuales de los fabricantes.
La frecuencia de las mantenciones menores depende de la necesidad de cambiar elementos o materiales fungibles tales como lubricantes. Dicha frecuencia es recomendada por los fabricantes de los equipos.
La frecuencia de las mantenciones mayores depende principalmente del desgaste que sufran las piezas móviles y requieren disponer de los repuestos correspondientes.
Con respecto a los caminos internos, se realizará una mantención de la calzada y carpeta de rodado por medio de moto niveladoras y se repondrá la cubierta de ripio de ser necesario. Adicionalmente se hará un riego periódico de la superficie.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la Provisión de suministros básicos durante la Fase</td><td>- Energía Eléctrica
Durante la operación de la central se utilizará la energía eléctrica producida por la misma central y/o de la red eléctrica pública existente y/o generadores.

- Agua
El agua para la etapa de operación provendrá de estanques elevados de almacenamiento de agua, cuya función será almacenar y suministrar agua durante esta fase. El diseño de los estanques considera una capacidad de aproximadamente 1200 m^3.

- Servicios Higiénicos
Para la etapa de operación se ha solicitado el PAS 138 Cada de máquinas, el contempla el tratamiento de los residuos líquidos que se generarán en la</td></tr>
</table>

fase de operación correspondiente a 10 personas (considera invitados ocasionales).
El sistema de tratamiento de aguas se basará en una planta de tratamiento de aguas servidas modular, compuesta por los siguientes componentes: Cámara desgranadora, cámara de rejas, estanque de pretratamiento, estanque de acumulación de agua cruda, cámara de válvulas y elevación para alimentación de reactor biológico, reactor biológico, sedimentador, unidad de desinfección y cámara de contacto y declorador.

- Alimentación

La alimentación de los trabajadores en esta fase será provista por ellos mismos. La casa de máquinas contará con un espacio incluirá todos los implementos necesarios para funcionar como el comedor de los trabajadores, cumpliendo con lo estipulado por el D.S. N° 594/99 del MINSAL.

- Alojamiento

No aplica para esta fase. No se contará con lugares para la pernoctación.

- Transporte

El transporte de los insumos necesarios para la operación de la Central será obtenido y transportado a las instalaciones del Proyecto desde las principales ciudades de la Región como Curacautín, Lautaro, Victoria, Temuco y Angol, según tabla 4.7.1-3.

Tabla -32 Flujo de Transporte para la Operación

Etapa	Actividad	Nº Total de Viajes	Tipo de Vehículos	Duración Actividad(días)	Flujo máximo (vehículos / día)	Rutas Principales (hacia y desde el Proyecto)
Operación	Operación Central. Traslado de personal diario	5	Camioneta	Permanente	5	Curacautín-Ruta 917-Proyecto
	Mantención equipos y obras de la Central diario	1	Camioneta	Permanente	1	Curacautín-Ruta 917-Proyecto
Total Operación		6				

- Combustible

Para la Fase de operación existirán equipos generadores de respaldo que asegurarán la operación continua de la Central en caso de alguna eventualidad. Estos se ubicarán al interior de la Casa de Máquinas.
Se estima un requerimiento máximo de 500 l/mes de combustible para el funcionamiento de los equipos de respaldo, el abastecimiento será mediante camiones autorizados para el transporte.

Cuantificación y Forma de Manejo de Productos	Dada las características del Proyecto el cual entrega energía eléctrica al Sistema Interconectado Central (SIC), este no considera manejo, transporte ni entrega o despacho de productos, dado que no es un producto tangible.

Generados, Transporte considerado para entrega y despacho	
Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto para satisfacer sus necesidades en esta Etapa	Dadas las características y naturaleza del Proyecto, no se considera el uso de recursos naturales renovables a extraer o explotar durante la Fase de operación del Proyecto.
Emisiones del Proyecto o Actividad en Etapa de Operación y las Formas de Abatimiento	
Emisiones a la Atmosfera	La operación de la Central Hidroeléctrica Hueñivales, no genera emisiones atmosféricas y el movimiento de personal y de vehículos será irrelevante. Igualmente, las emisiones asociadas a la utilización del grupo generador de 75 KVA que se usa eventualmente para asistir las partidas de la central o apoyar las maniobras durante apagones son mínimas. Esto permite concluir que el proyecto no genera emisiones a la atmósfera en la etapa de operación.
Emisión de olores	Las actividades de operación de la Central no generarán olores que puedan generar molestias y/o detrimento al medio ambiente.
Efluentes líquidos	- Aguas Servidas Durante la fase de operación los volúmenes de aguas servidas a ser generados corresponderán a lo dispuesto por el DS 594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo diario por persona de 100 l/día. El sistema de tratamiento será diseñado en base a 10 personas (considera invitados ocasionales), considerando una dotación de 100 L/día/persona, y adoptando un factor de Recuperación de 0.9 (este coeficiente indica la cantidad de aguas servidas que llegan a tratamiento, respecto de la dotación considerada por persona), lo que asegurará el correcto tratamiento y adecuada capacidad de la planta.
Emisiones de Energía y radiación	- Subestación La magnitud de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones de 6,36/23 kV, no supera 100 V/m, por tanto es inferior al límite ICNIRP de 5000 V/m considerado internacionalmente como seguro y aún al límite más restrictivo de 3000 V/m establecido en Argentina. La magnitud de campo magnético máximo existente a un metro de altura sobre el suelo en el borde inmediato de subestaciones con potencias similares a las instalaciones del Proyecto Hueñivales, es de 10 micro Tesla, inferior al límite ICNIRP de 100 micro Tesla considerado internacionalmente como seguro y aún al límite más restrictivo de 25 micro Tesla establecido en Argentina. El ruido de radio frecuencia (interferencia a las señales de radio) generado por una subestación similar en niveles de voltaje, es de 40 [dB/1□V/m] en el borde de la subestación, inferior al límite de 43 [dB/1□V/m] considerado máximo permitido a 15 m del cerco del recinto de la subestación.
Emisiones de Ruido	Los equipos que generarán el mayor nivel de emisión acústica

	corresponden a los ubicados al interior de la Casa de Máquinas, específicamente las dos (2) turbinas.
Vibraciones	Dada la naturaleza del proyecto, no se prevén eventos de vibración durante la etapa de operación básicamente porque la actividad se concentra en la casa de máquinas, confinada en una estructura de hormigón, donde el montaje de los equipos y turbinas consideran elementos antivibratorios y sistemas que aseguran el óptimo funcionamiento.
Cantidad y Manejo de Residuos, Productos químicos y otros que puedan afectar la Medio Ambiente	- Residuos Peligrosos No se considera la generación de residuos peligrosos durante esta fase del Proyecto debido a que las mantenciones serán realizadas por empresas especializadas, quienes se llevarán los residuos generados producto de esta actividad para su disposición final en lugares autorizados. No habrá almacenamiento en la Central de este tipo de residuos (eventuales aceites, huaipe y grasa). - Residuos sólidos domiciliarios y asimilables Durante la Fase de operación se generarán sólo residuos domésticos, que serán acopiados en forma temporal en el área destinada para ello en contenedores con tapa y posteriormente trasladados hasta un sitio de disposición autorizado. Se estima que se generará aproximadamente 7 kg al día. - Residuos Industriales No se considera la generación de este tipo de residuos durante la operación de la Central.
Combinación o Interacción de Contaminantes en Etapa de Operación	La operación del Proyecto de acuerdo a las actividades previstas no producirá efectos derivados de la combinación o de la interacción de contaminantes.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

Tabla -33 Resumen de Principales partes obras y acciones	
Descripción de Fase de Cierre, Indicando Partes y Acciones Asociadas a esta Fase	Este tipo de centrales con su debida mantención y operación se considera con una vida útil indefinida, ya que es posible reemplazar unidades por nuevos equipos según sea el avance tecnológico. En el caso de un eventual cierre se retirarán todas las estructuras existentes factibles de realizar y todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, de manera de clasificar materiales reutilizables y desechos industriales, los cuales serán tratados de acuerdo a su condición. Se considerará un Plan de cierre y abandono, el que será presentado ante la Autoridad Ambiental Competente;

<table>
<tr><td>Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad</td><td>Frente a la eventualidad improbable de un cierre o abandono del Proyecto, el Titular se compromete a presentar a la autoridad ambiental un Plan de Cierre y Abandono. Estas se resumen en la Tabla 4.8.1-2 que sigue:

Tabla -34 Obras y actividades del Proyecto Fase de cierre
<table><tr><td>Obra y/o Actividades</td><td>Actividad con Potencial de generar Impacto Ambiental</td></tr><tr><td rowspan="2">Generales</td><td>Desmovilización de personal</td></tr><tr><td>Movimiento vehicular</td></tr><tr><td rowspan="3">Operativas</td><td>Desmantelamiento de instalaciones y demolición de obras</td></tr><tr><td>Retiro de unidades de generación</td></tr><tr><td>Estabilización y restauración de superficies y/o revegetación</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Actividades, obras y acciones para restaurar componentes ambientales afectados</td><td>El Proyecto no contempla fase de cierre, pues su vida útil es de carácter indefinido con las debidas mantenciones y mejoramientos tecnológicos. En la eventualidad improbable de cierre, se presentará a la Autoridad correspondiente un plan de cierre con las actividades, obras, acciones y medidas para restaurar las componentes ambientales afectadas.</td></tr>
<tr><td>Actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto y Prevenir afectación del Ecosistema, incluyendo el Aire, Suelo y Agua</td><td>El Proyecto no contempla fase de cierre, pues su vida útil es de carácter indefinido con las debidas mantenciones y mejoramientos tecnológicos. En la eventualidad improbable de cierre, se presentará a la Autoridad correspondiente un Plan de cierre con las actividades, obras, acciones y medidas para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto y prevenir afectación al ecosistema.</td></tr>
<tr><td>Actividades, Obras y Acciones para la mantención, conservación y Supervisión que sean necesarias</td><td>El Proyecto no contempla fase de cierre, pues su vida útil es de carácter indefinido con las debidas mantenciones y mejoramientos tecnológicos. En la eventualidad improbable de cierre, se presentará a la Autoridad correspondiente un Plan de cierre con las actividades, obras, acciones y medidas para mantención, conservación y supervisión que fuesen necesarias.</td></tr>
</table>

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Metodología

La estructura metodológica utilizada por el titular en el EIA y Adendas se desarrolla en tres etapas, las que corresponden a:

a) **Etapa I: Identificación de los Impactos Ambientales:** se desarrolla en función de las fuentes de impacto y de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados. Con este objetivo en esta primera etapa se determinan las obras o actividades del Proyecto susceptibles de generar impacto ambiental, y se identifican los impactos específicos de cada actividad u obra sobre cada componente del medio ambiente.

b) **Etapa II: Valoración y Calificación de los Impactos Ambientales:** Una vez identificados los impactos, se realiza la valorización de cada uno de éstos a través de dos conceptos relevantes: Magnitud del Impacto (MI) y el Índice de Calificación del Impacto (ICI) y su cruce con su Relevancia Ambiental.

- **Magnitud del Impacto (MI):** Corresponde a la valoración cuantitativa del impacto sobre la base de consideraciones técnicas, ya sea a través de modelos y cálculos matemáticos o métodos cualitativos, analizando las siguientes variables:
  - Carácter del impacto positivo o negativo: (**Ca)**
  - Extensión: (**Ex**)
  - Duración:(**Du**)
  - Reversibilidad: (**Rev**) y
  - Sinergia: (**Sin**)

  Cada una de las magnitudes de impacto, es dimensionada a través de un conjunto de indicadores, que son descritos más adelante.

  La **Magnitud del Impacto**, MI, estará dada por la siguiente ecuación:

  MI = Ca x (Ex + Du + Rev + Sin)

  En la tabla incluida a continuación se describen en detalle las variables de evaluación consideradas, con sus correspondientes indicadores para la determinación de la magnitud del impacto (**MI**).

Tabla -35 Variables e Indicadores de Valoración de la Magnitud del Impacto

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	RANGO	
Carácter (Ca)	Define el sentido del cambio producido por una obra o actividad del Proyecto sobre el ambiente.	**Positivo**: se refiere a un impacto benéfico sobre el medio ambiente.	Positivo	+
		Negativo: se refiere a un impacto adverso sobre el medio ambiente que implica un deterioro o degradación de la situación de Línea de Base en una proyección futura en situación "con Proyecto".	Negativo	-
Extensión (Ex)	Define la magnitud del área afectada por el impacto.	**Extenso:** cuando el impacto se manifiesta abarcando una extensión igual o mayor a 4.000 m [1] en el entorno de la fuente.	Extenso	3
		Local: cuando el impacto se manifiesta abarcando una extensión igual o superior a 1.000 m y menor a 4.000 m en el entorno de la fuente.	Local	2

1

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	RANGO	
		Puntual: cuando el impacto se manifiesta en el entorno inmediato a la fuente generadora en una extensión menor a 1.000 m.	Puntual	1
Duración (Du)	Indica el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición.	**Largo plazo:** período superior a 5 años	Largo plazo	3
		Mediano plazo: entre 1 a 5 años	Mediano plazo	2
		Corto plazo: duración menor a 1 año	Corto plazo	1
Reversibilidad (Rev)	Evalúa la capacidad que tiene el impacto de ser revertido naturalmente o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	**Irreversible:** el impacto no se revierte en forma natural al finalizar la acción que lo genera y tampoco puede ser revertido mediante acciones correctoras**.**	Irreversible	3
		Parcialmente reversible: el impacto no se revierte de manera natural después de finalizada la acción que lo genera, pero puede ser revertido al menos parcialmente, mediante acciones correctoras.	Parcialmente reversible	2
		Reversible: el impacto se revierte en forma natural una vez finalizada la acción que lo genera.	Reversible	1
Sinergia (Sin)	Indica si el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente (Ley N° 19.300 artículo 2 letra h bis). Se considerarán los Proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando (Artículo 18, letra f, inciso final del Reglamento).	**Sinérgico:** Se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes (que pueden ser parte del Proyecto o externos a éste) provoca una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	Sinérgico	3
		No sinérgico: Se produce cuando el impacto se manifiesta en un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en el de su sinergia.	No sinérgico	1

- **Relevancia Ambiental:** La Relevancia Ambiental (Rel) corresponde a la condición de Línea de Base de un componente ambiental que refleja la singularidad de éste en función de su representatividad, abundancia, estado, escasez e importancia para el ecosistema o entorno.

  En el caso de elementos socioculturales, se considera además la singularidad del mismo, en tanto corresponde a un recurso o elemento único para la práctica o costumbre de un grupo humano, el grado de intervención o estado exhibido por éste en el presente, y/o la valoración que hace el propio grupo humano de éste.
  En otras palabras, la Relevancia Ambiental es un ponderador para la calificación del impacto ambiental, y en la siguiente Tabla se describen los rangos a ser considerados según la importancia o valor ambiental de cada componente.

Tabla -36 Rangos de Relevancia Ambiental del Componente

Rango	Jerarquía	Descripción

1 - 2	Baja	Recurso abundantemente representado; y/o que no provee servicios ecosistémicos relevantes; y/o no tiene restricciones que condicionan su intervención. Componente abundante y/o sin uso actual y/o en estado de deterioro y/o con escasa valoración del grupo humano.
3 - 4	Moderada	Recurso con una representatividad aceptable; y/o baja proporción de componentes singulares o amenazados; y/o que provee servicios ecosistémicos que no se consideran críticos. Corresponde a un componente que no es único y/o tiene uso actual, pero que ya es reemplazado por otras alternativas que el grupo humano utiliza y/o su estado de conservación permite el uso del grupo humano y/o es valorado por el grupo humano.
5 - 6	Alta	Recurso escasamente representado; y/o que contiene una alta proporción de componentes singulares o amenazados y/o con servicios ecosistémicos relevantes; y/o tiene restricciones que condicionan su intervención. Corresponde a un componente único y/o que tiene uso actual y no cuenta con alternativas de reemplazo usadas por el grupo humano y/o su estado de conservación permite el uso del grupo humano y/o el grupo humano realiza acciones planificadas para poner en el valor componente.

- **Índice de Calificación del Impacto (ICI):** Una vez determinada la MI, se pondera dicho valor con el parámetro de *Relevancia Ambiental (Rel)* del Elemento, arribando de esta manera a una valoración integradora final, que considera el impacto en el contexto global del EIA y del área de influencia del Proyecto.

  De acuerdo a lo anterior, el **Índice de Calificación del Impacto** está dado por:

  ICI = MI × Rel

c) **Etapa III: Jerarquización de los Impactos:** Una vez determinado el Índice de Calificación de Impacto para cada uno de los impactos, se procede a la jerarquización de la totalidad de los impactos, mediante un conjunto de rangos de valoración, con el fin de diferenciar los impactos ambientales significativos del resto de los impactos, de acuerdo a los efectos, características o circunstancias que establece el Artículo Nº 11 de la Ley 19.300.

De acuerdo a los rangos y valores numéricos establecidos para cada una de las variables consideradas, los valores obtenidos para el ICI se encuentran en un rango de 4 a 72 para los impactos positivos y de -72 a -4 para los impactos adversos, tal como se aprecia en la Tabla N° 5.1-3.

Tabla -37 Criterios para la Jerarquización de Impactos Ambientales

Rango ICI		**Tipo**	**Jerarquización**	
-72	-59	Negativo	Alto	**Significativo**
-58	-45		Medio-Alto	**Significativo**
-44	-31		Medio	-
-30	-17		Medio-Bajo	-
-16	-4		Bajo	-

-3	3	No aplica		
4	16	Positivo	Bajo	+
17	30		Medio-Bajo	+
31	44		Medio	+
45	58		Medio-Alto	+
59	72		Alto	+

Respecto de los rangos, los impactos negativos que corresponden a Alto (-72 a -59) y Medio-Alto (-58 a -45), corresponden a Impactos Significativos.

De esta manera, durante las etapas del proceso de evaluación ambiental (EIA, Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional) se determinaron los siguientes impactos ambientales significativos (apartado 5.2) e impactos ambientales no significativos (apartado 5.3).

5.2. **Impactos Significativos**

5.2.1. Medio Humano

Tabla -38 Medio Humano, dimensión antropológica	
Impacto ambiental Significativo	
Impacto ambiental	C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menokos existentes en el área.
Parte, obra o acción que lo genera	Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para comunidades indígenas
Fase en que se presenta	Construcción-operación

5.3. **Impactos no Significativos**

5.3.1. Salud de la población

Tabla -39 Calidad de aire	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-CAI-1**: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	- Transporte de personal, materiales, insumos y residuos. - Circulación de vehículos y camiones. - Uso de maquinaria. - Ocupación e intervención de espacios naturales. - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Compactación de suelo. - Excavaciones y remoción del suelo. - Movimientos de tierra. - Acopio de excedentes de excavación. - Intervención y desvío de quebrada. - Desvío temporal del río Cautín. - Incorporación y arrastre de material en el río.

	- Ocupación y trabajos en el lecho del río.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -40 Ruido	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-RUI-1:** Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	- Transporte de personal, materiales, insumos y residuos. - Circulación de vehículos y camiones. - Uso de maquinaria. - Ocupación e intervención de espacios naturales. - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Compactación de suelo. - Excavaciones y remoción del suelo. - Movimientos de tierra. - Acopio de excedentes de excavación. - Intervención y desvío de quebrada. - Desvío temporal del río Cautín. - Incorporación y arrastre de material en el río. - Ocupación y trabajos en el lecho del río.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -41 Vibraciones	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-VIB-1:** Generación de vibraciones por circulaciones y trabajo con maquinaria eventualmente perceptibles por receptores cercanos a las obras del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Circulación de vehículos y camiones. - Uso de maquinaria. - Movimientos de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.2. Medio Humano

Tabla -42 Medio Humano, dimensión de bienestar social básico	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín.
Parte, obra o acción que lo genera	Ocupación e intervención de espacios naturales
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -43 Medio Humano, dimensión geográfica	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por

	circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de personas, materiales, insumos y residuos.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -44 Medio Humano, dimensión demográfica	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-DEM-1:** Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Parte, obra o acción que lo genera	Llegada de Trabajadores Foráneos
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -45 Medio Humano, dimensión socioeconómica	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-SOC-1:** Aumento en la generación de empleabilidad directa e indirecta, además del incremento de demandas por actividades relacionadas con abastecimientos, suministros y servicios locales.
Parte, obra o acción que lo genera	- Contratación de trabajadores locales - Llegada de trabajadores foráneos - Demanda por insumos y servicios
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.3. Recursos Naturales

Tabla -46 Recursos Naturales, Calidad de aguas y sedimentos	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.
Parte, obra o acción que lo genera	- Desvío temporal del río Cautín - Incorporación y arrastre de material en el río - Ocupación y trabajos en el lecho del río - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -47 Recursos Naturales, Biota acuática	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce
Parte, obra o acción que lo genera	- Desvío temporal del río Cautín - Incorporación y arrastre de material en el río - Ocupación y trabajos en el lecho del río

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Interrupción y redistribución del flujo del río Cautín - Disminución del caudal en tramo captación restitución - Entrada de peces al circuito hidráulico
Fase en que se presenta	Operación

Tabla -48 Recursos Naturales, fauna	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria - Ocupación e intervención de espacios naturales - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal - Excavaciones y remoción del suelo - Movimientos de tierra - Intervención y desvío de quebrada - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria - Ocupación e intervención de espacios naturales - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal - Excavaciones y remoción del suelo - Movimientos de tierra - Intervención y desvío de quebrada - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria - Ocupación e intervención de espacios naturales - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal - Excavaciones y remoción del suelo - Movimientos de tierra - Intervención y desvío de quebrada - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	- Interrupción y redistribución del flujo del río Cautín - Disminución del caudal en tramo captación restitución
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata*.
Parte, obra o acción que lo genera	- Interrupción y redistribución del flujo del río Cautín - Disminución del caudal en tramo captación restitución
Fase en que se presenta	Operación

Tabla -49 Recursos Naturales, flora	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Excavaciones y remoción del suelo. - Intervención y desvío de quebrada. - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Excavaciones y remoción del suelo. - Intervención y desvío de quebrada. - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-VEG-3:** Disminución de superficies de vegetación considerada como hábitat de *Lapageria rosea*
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Excavaciones y remoción del suelo. - Intervención y desvío de quebrada. - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales.

	- Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Excavaciones y remoción del suelo. - Acopio de excedentes de excavación. - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -50 Recursos Naturales, suelos	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-SUE-1:** Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales. - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas. - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal. - Compactación de suelo. - Excavaciones y remoción del suelo. - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua.
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -51 Uso del territorio	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-UAS-1:** Modificación del uso actual del suelo, establecido por la agricultura y ganadería
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de terrenos agrícolas - Compactación de suelo - Excavaciones y remoción del suelo - Acopio de excedentes de excavación
Fase en que se presenta	Construcción

Tabla -52 Geomorfología	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.
Parte, obra o acción que lo genera	- Excavaciones y remoción del suelo. - Acopio de excedentes de excavación. - Intervención y desvío de quebrada.
Fase en que se presenta	Construcción

5.3.4. Valor Paisajístico o turístico

Tabla -53 Paisaje	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-PAI-1:** Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos.
Parte, obra o acción que lo genera	- Ocupación e intervención de espacios naturales - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas

	- Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal - Excavaciones y remoción del suelo - Acopio de excedentes de excavación - Intervención y desvío de quebrada - Desvío temporal del río Cautín - Aumento del nivel de las aguas en área ocupada por espejo de agua
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-PAI-1:** Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por operación de la Central.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disminución del caudal del río cautín en tramo captación-restitución - Funcionamiento de la Central
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-PAI-2**: Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disminución del caudal del río cautín en tramo captación-restitución Funcionamiento de la Central
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-PAI-3**: Modificación de atributos y artificialización del paisaje en el río Cautín.
Parte, obra o acción que lo genera	- Disminución del caudal del río cautín en tramo captación-restitución Funcionamiento de la Central
Fase en que se presenta	Operación

Tabla -54 Turismo	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**O-TUR-1:** Potencial desincentivo a actividades turísticas informales desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Parte, obra o acción que lo genera	Disminución del caudal del río Cautín en tramo captación - restitución
Fase en que se presenta	Operación

5.3.5. Patrimonio Cultural

Tabla -55 Arqueología	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**C-ARQ-1:** Intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y remoción del suelo
Fase en que se presenta	Construcción

5.4. Impactos Ambientales- Consulta Indígena

A partir del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, el titular ha reconocido los siguientes impactos ambientales para las Comunidades Indígenas Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan.

5.4.1. Comunidad Indígena Miguel Chequepan

5.4.1.1. Impactos Significativos

5.4.1.1.1. Agua-Suelo

Tabla -56 Agua-Suelo	
Impacto ambiental significativo	
Impacto ambiental	Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas.
Parte, obra o acción que lo genera	- Obra de restitución de Casa de máquinas
Fase en que se presenta	Operación

5.4.1.2. Impactos no Significativos

5.4.1.2.1. Medio Humano

Tabla -57 Medio Humano	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	Generación de ruidos molestos hacia la Comunidad Miguel Cheuquepan derivado de la base de construcción y operación del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción casa de máquinas, obras de restitución y aliviadero asociadas al proyecto. - Fase de operación
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	Intervención del paisaje hacia la Comunidad Miguel Cheuquepan.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción casa de máquinas. - Fase de construcción y operación
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.4.2. Comunidad Indígena Huentecol Chequepan

5.4.2.1. Impactos Significativos

5.4.2.1.1. Hidrología

Tabla -58 Hidrología	
Impacto ambiental significativo.	
Impacto ambiental	Alteración del continuo hídrico y columna de agua debido a régimen de utilización de 60 m^3/seg parte de la central hidroeléctrica
Parte, obra o acción que lo genera	Barrera y obras de captación de aguas desde el río Cautín del proyecto.
Fase en que se presenta	Operación

5.4.2.1.2. Medio Humano

Tabla -59 Medio Humano	
Impacto ambiental significativo.	
Impacto ambiental	C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menokos existentes en el área.
Parte, obra o acción que lo genera	Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para comunidades indígenas
Fase en que se presenta	Construcción-operación

5.4.2.2. **Impactos no Significativos**

5.4.2.2.1. Medio Humano

Tabla -60 Medio Humano	
Impacto ambiental no significativo.	
Impacto ambiental	Generación de ruidos molestos hacia la Comunidad Huentecol Cheuquepan derivado de la base de construcción y operación del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción casa de máquinas, obras de restitución y aliviadero asociadas al proyecto. - Fase de operación
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental no significativo.	
Impacto ambiental	Intervenciones o uso de camino aledaño a comunidad que conecta con Curacautín, en especial hijuelas N°41 y N°42
Parte, obra o acción que lo genera	Flujo fundamentalmente de vehículos de carga y otros vinculados a la fase de construcción del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción

6. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. *Artículo 11, letra d) Sobre la existencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar*

Tabla -61 Sobre la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.
a) Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión,

magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

El proyecto se localizará en la Región de La Araucanía, Provincia de Malleco, comuna de Curacautín específicamente a 1,7 km aguas abajo de la confluencia del río Cautín y el río Captrén, donde el acceso se realizaría a través la ruta S-11-R, que conecta la ciudad de Lautaro con Curacautín con ingreso en la ruta R-921 en una distancia aproximada de 2 km para llegar a los terrenos en que se ubicaría la Central.

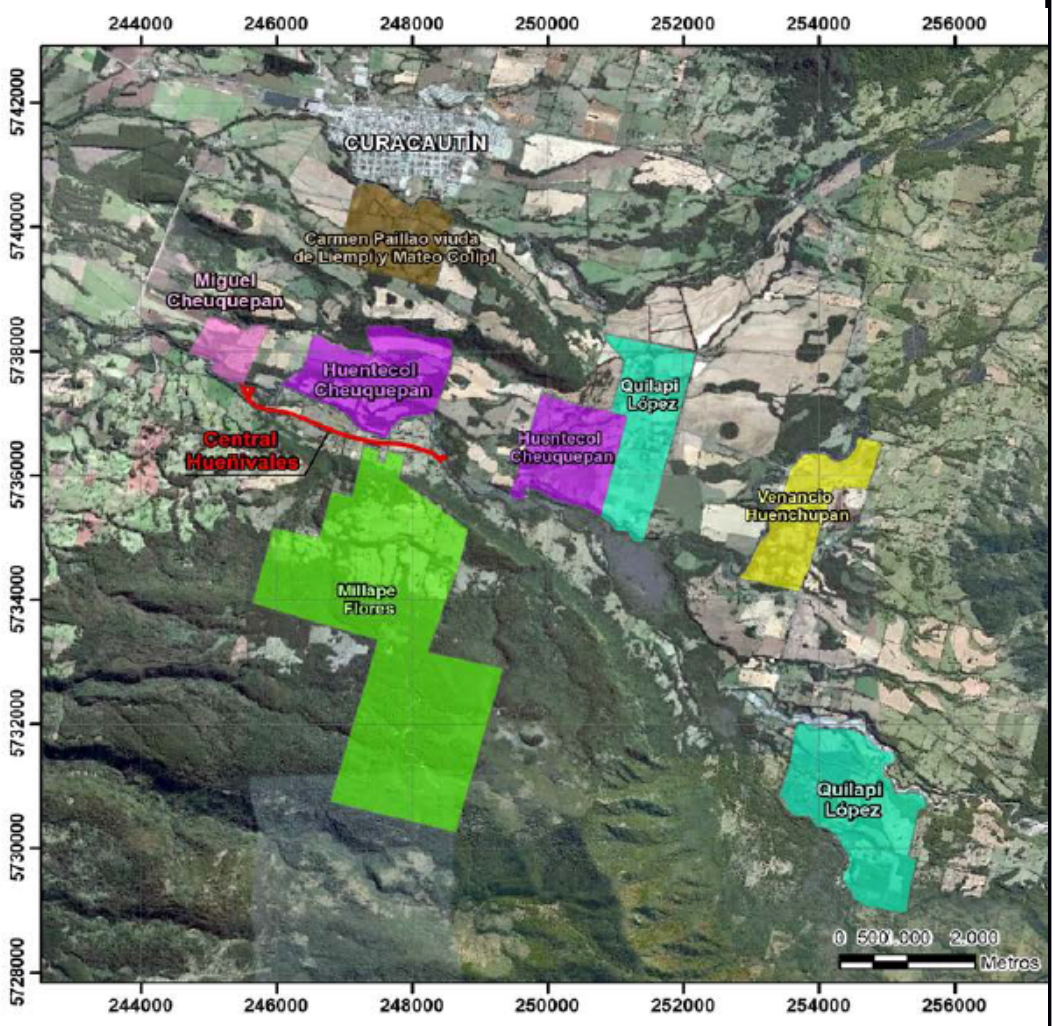


Figura -10 Representación de las principales obras del proyecto (línea roja) junto a las comunidades indígenas cercanas

Las obras permanentes del Proyecto pueden ser definidas como: Bocatoma, canal de aducción, cámara de carga, tubería de presión, casa de máquinas, canal de restitución, obras de seguridad, subestación elevadora y línea de salida, modificación de la Ruta R-921, camino de acceso a la bocatoma y camino de acceso a la casa de máquinas, se ha utilizado la definición del Artículo 2 literal a del RSEIA se han analizado impactos del Art. 11 literales d y f de la LBMA

y Art. 8 y 10 literal c del RSEIA que dicen relación con las Comunidades Indígenas:

En atención al análisis del área de influencia, identificada anteriormente, el Servicio de Evaluación Ambiental resolvió la realización de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con las Comunidades Indígenas "C.I. Huentecol Cheuquepan, C.I. Miguel Cheuquepan y C.I. Millape Flores", estas comunidades se encuentran colindantes a las áreas de emplazamiento del proyecto y por ende son susceptibles de ser afectadas directamente en las siguientes áreas:

- Fundo Santa Filomena de la C.I. Miguel Cheuquepan, compra del año 2010 por título del Art. 20 letra a Ley 19.253.
- Fundo Monteverde de la C.I. Millape Flores, compra del año 2011 por título Art. 20 letra a Ley 19.253.
- Fundo la Isla de la C.I. Huentecol Cheuquepan, compra del año 2014 por título del Art. 20 letra b Ley 19.253.

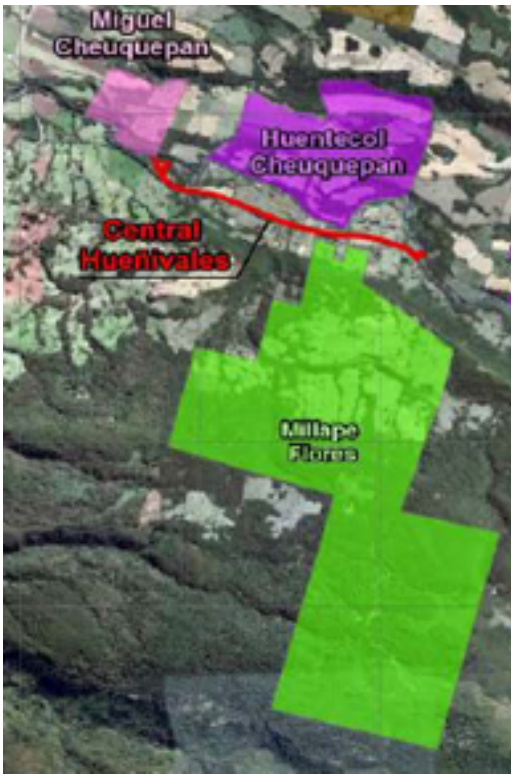


Figura -11 Ubicación de las comunidades

Afectación:

Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA - Vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso: "*La obra de restitución, ubicada en la ribera sur del Río Cautín, se encuentra aproximadamente a 35 metros al Fundo Santa Filomena (en la ribera norte) de dominio de la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, lo cual pudiera afectar las condiciones hidráulicas del río Cautín a partir de procesos de erosión, desmoronamiento y ruidos en la etapa de construcción sector sobre el cual existe un uso del territorio, por cuanto en ellas, dichos grupos humanos pertenecientes a población protegida, habitan*".

Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA - Vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso el proyecto produciría una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de aproximadamente 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín de dominio de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, lo que produciría una eliminación del límite natural asociado al curso de agua natural por la disminución significativa de la columna de agua generando potenciales atraviesos de animales a otros predios, modificaciones de bebederos naturales existentes.

Artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, por la potencial alteración del régimen hídrico de un sitio de significación naturales (menokos) que mantiene la Comunidad en el Fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de +/- 2 Km en el sector.

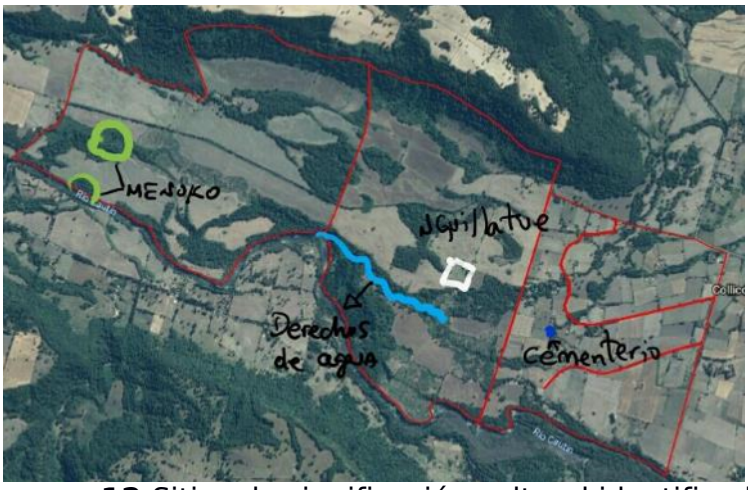


Figura -12 Sitios de significación cultural identificados

6.1.2. *Artículo 11, letra f) Sobre la existencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*

Tabla -62 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:
c. La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o

actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

Artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, por la potencial alteración del régimen hídrico de un sitio de significación naturales (menokos) que mantiene la Comunidad en el Fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de +/- 2 Km en el sector. En las Figura 6.1.2-1 se puede observar la representación de las principales obras del proyecto (en línea roja) y la ubicación de la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan y en la Figura 6.1.2-2 los sitios de significación cultural identificados.

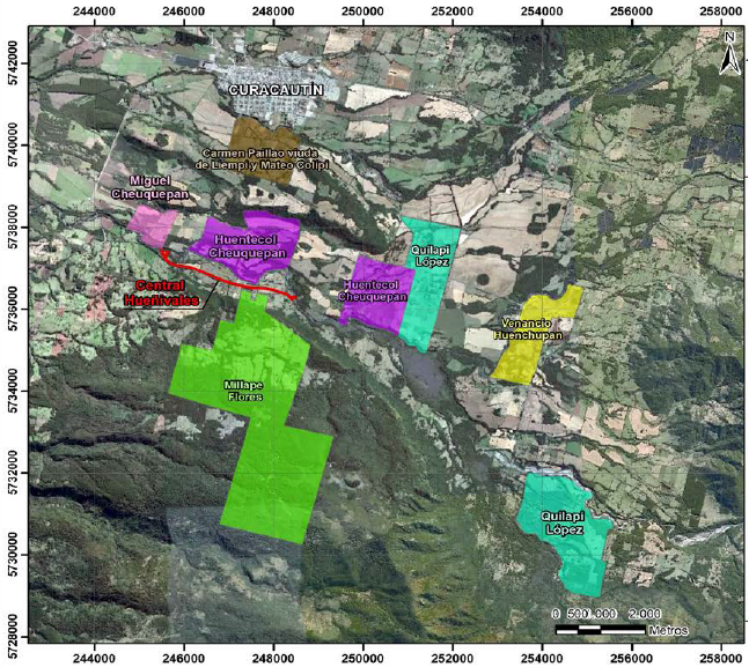


Figura -13 Representación de las principales obras del proyecto (línea roja) y la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan



Figura -14 Sitios de significación cultural identificados

En atención al análisis del área de influencia, el Servicio de Evaluación Ambiental

resolvió la realización de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con las Comunidades Indígenas “C.I. Huentecol Cheuquepan, C.I. Miguel Cheuquepan y C.I. Millape Flores”, siendo la generación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan uno de los causales de inicio.

En conclusión, el Proyecto afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán, debido a la proximidad de las obras al lugar de desarrollo de la manifestación. Esta alteración es concurrente con la señalada en el Artículo 10, letra c) del Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental.

6.2. **Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental**

6.2.1. ***Artículo 11, letra a) Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos***

Tabla -63 Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA.
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

Emisiones a la Atmósfera
El Proyecto durante la fase de construcción generará emisiones a la atmósfera, de carácter temporal, las que corresponderán principalmente a la emisión de material particulado y gases de combustión generados por la operación de vehículos y maquinarias. La principal fuente de dichas emisiones corresponde al tránsito de camiones por caminos de tierra, a los movimientos de tierras asociados a la construcción de las obras de del Proyecto.
Las emisiones de gases de combustión estarán asociadas a la circulación de vehículos livianos, vehículos pesados y maquinarias que operarán durante la construcción del Proyecto.
El Proyecto se ajustará a las normas de calidad y de emisión que le son aplicables, cumpliendo con el D.S. Nº 59/98 y el D.S. Nº 146/97, sin perjuicio de lo que se indica en el Capítulo 12 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.

En síntesis, durante la fase de construcción, el Proyecto no generará emisiones atmosféricas significativas, ajustándose a los estándares fijados por la norma aplicable, contemplando medidas adecuadas que evitan la emisión de material particulado y gases, producto del despeje y limpieza del terreno, movimientos de tierra, construcción de obras civiles, montajes de equipos, circulación de camiones y maquinarias, combustión de motores, entre otras. Lo anterior porque las fuentes emisoras asociadas presentan bajos niveles de generación de contaminantes atmosféricos y, por otra parte, porque las actividades emisoras son de corta duración dentro de la etapa de construcción. Adicionalmente, las emisiones ocurren en un área amplia del Proyecto y no todas concentradas en un mismo lugar.
Dado que el Proyecto corresponde a una Central Hidroeléctrica, durante la fase de operación este no generará emisiones o contaminantes.
No se considera fase de cierre del Proyecto. Sin embargo, ante el eventual cierre o abandono del Proyecto se estima que las emisiones a la atmósfera no superarán a las de la fase de construcción. De cualquier modo, previo a su materialización se presentará un Plan de Cierre para la aprobación de la Autoridad correspondiente.

El Proyecto se ajusta a las normas de calidad y de emisión que le son aplicables.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

El Proyecto se ubica principalmente en un área rural con baja densidad poblacional identificándose en su entorno potenciales receptores de ruido correspondientes en su mayoría a fundos agrícolas con viviendas aisladas construidas junto a las rutas de la zona.
En cuanto a las emisiones de ruido para la fase de construcción del Proyecto, están asociadas a los equipos y maquinarias utilizados en las faenas de movimiento de tierra y obras civiles en las áreas de casa de máquina, bocatoma y los canales de aducción y restitución.
Las mediciones de ruido basales en los receptores identificados en período diurno y nocturno según lo estipulado en el D.S. N° 38/11 del MMA, indican que los niveles de ruido en período diurno fluctúan entre 36 y 69 dBA, mientras que, para el período nocturno, los niveles oscilan entre 35 y 48 dBA, siendo las fuentes de ruido principales el tráfico por el camino de acceso, el viento y el ruido propio de las viviendas.
Se puede concluir que los niveles proyectados de ruido en Fase de Construcción que funcionará exclusivamente en horario diurno, considerando el escenario más desfavorable dado por la operación simultánea de las maquinarias en obra, en general dan cumplimiento a la normativa, determinándose superaciones no mayores a 7 dB(A) solamente en puntos específicos donde los potenciales receptores evaluados se encuentran a corta distancia.
Para dichas situaciones se establece la implementación de barreras acústicas modulares y móviles que acompañarán al frente de faena interponiéndose entre la maquinaria emisora de ruido y los potenciales receptores, con lo cual se da cumplimiento al D.S. N° 38/11 del MMA en todos los puntos receptores

evaluados.
Durante la fase de operación del Proyecto la emisión de ruido se concentra únicamente en el sector de la Sala de Máquinas donde las fuentes de ruido se encontrarán confinadas al interior del recinto de hormigón, y en menor medida al efecto corona asociado a las líneas eléctricas. Al respecto, las estimaciones arrojan niveles bajo los límites establecidos por la normativa para todos los receptores evaluados.
No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que las emisiones en el caso más desfavorable podrían asimilarse a la estimada para la Fase de construcción del Proyecto, sin embargo, se espera que las actividades sean de mucha menor envergadura y por lo tanto con una emisión sonora mucho menor.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, respecto de las emisiones de Ruido y las medidas implementadas las cuales permiten dar pleno cumplimiento al D.S. N° 38/11 del MMA en todos los puntos receptores evaluados, se concluye que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

Emisiones a la Atmósfera

Las emisiones a la atmósfera que generará el Proyecto durante la construcción corresponderán principalmente a la emisión de material particulado y gases de combustión generados por el tránsito y operación de vehículos y maquinarias. Estas emisiones serán bajas y su localización estará concentrada fundamentalmente en los caminos y frentes de obra. Respecto de los gases de combustión que generarán los equipos electrógenos de emergencias serán menores y declaradas según estipula el Artículo 3 del D.S. Nº 138/05, MINSAL.

Durante la Fase de operación, éste no generará emisiones o contaminantes atmosféricos relevantes desde el punto de vista ambiental, las emisiones de esta fase corresponderán principalmente al tránsito ocasional de vehículos asociados a la mantención y limpieza de la Central.

No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que las emisiones a la atmósfera no superarán a las de la fase de construcción.

Efluentes Líquidos

Los efluentes líquidos generados por el Proyecto corresponden principalmente a aguas servidas domésticas y se ha considerado la tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales 138 para las etapas de Construcción y Operación.

Aguas de lavado de hormigones y áridos

Para la fase de operación, las descargas líquidas corresponderán a aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias de la casa de máquinas, para lo cual se tramitó el PAS 138, lo que considera una planta de tratamiento de aguas servidas con descarga por infiltración cumpliendo el DS 46/02.

No se contempla emisiones de residuos industriales líquidos durante la operación de la central.

No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que los efluentes líquidos generados por el Proyecto durante esta Fase estarán muy por debajo de los considerados en la fase de construcción.

Según lo señalado en relación con la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, el Proyecto no generará este tipo de impactos, por lo que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

La construcción del Proyecto generará los siguientes tipos de residuos sólidos: Residuos sólidos domiciliarios y asimilables, Residuos de construcción (excedentes de materiales de construcción), Residuo integral de excavaciones (asociados a excedentes de despeje, escarpe y excavaciones en las zonas de obras) y Residuos peligrosos.

Los residuos sólidos generados durante la fase de construcción se describen a continuación:

Residuos Sólidos domiciliarios y asimilables.

Durante esta fase se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra. Se estima que la generación de residuos domésticos será a una tasa de 1,5 kg/hab/día, considerando un peak de 120 personas, la máxima generación de residuos será de 180

kg/día. En tanto que la generación promedio será de 90 kg/día. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Durante los peak de mano de obra, los residuos domésticos serán retirados diariamente y el resto del tiempo será tres veces por semana.

Su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines.

- **Residuos de Construcción**

Existirán a su vez residuos inertes de la construcción, tales como fierros y maderas, los cuales serán almacenados transitoriamente en sitios especialmente destinados para ello al interior de la instalación de forma segregada, cada sitio será claramente señalizado, y se privilegiará su reutilización. Los excedentes serán llevados al sitio de disposición final debidamente autorizado.

Otros residuos inertes de la construcción tales como ladrillos, escombros y arenas, entre otros, serán almacenados a granel de forma transitoria en el área de Acopio Temporal, para luego ser llevados al sitio de disposición final autorizado y por medio de una empresa de transporte que cuente con las autorizaciones necesarias. El tiempo de retiro se realizará una (1) vez al mes.

- **Excedente integral de excavaciones**

Se generarán residuos producto de las excavaciones para la construcción de las obras civiles asociadas al Proyecto, al respecto se indica que este material será dispuesto a un costado del canal de aducción.

Respecto a la cubierta vegetal, esta será acopiada de forma temporal para su posterior uso en la recuperación de suelos, como parte de las medidas de compensación del Proyecto.

- **Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos que se generarán durante la construcción del Proyecto consisten principalmente en restos de aceites usados, pinturas, desmoldantes y sus envases, y para el almacenamiento transitorio el titular ha solicitado el PAS 142.

Respecto del transporte se realizará con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria.

Durante la Fase de Operación se generarán niveles muy bajos de residuos sólidos provenientes del funcionamiento de la casa de máquinas y de las mantenciones de las obras.

- **Residuos sólidos domiciliarios y asimilables**

Durante la Fase de operación se generarán sólo residuos domésticos, que serán acopiados en forma temporal en el área destinada para ello en contenedores con tapa y posteriormente trasladados hasta un sitio de disposición autorizado. Se estima que se generará aproximadamente 7 kg al día (se considera una tasa de generación de aproximadamente 0,5 kg/trabajador/día). Estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos con tapa que se ubicarán en una zona demarcada y alejada de cualquier posibilidad de contaminar suelos o cursos de agua. Estos residuos serán retirados semanalmente o según requerimiento, por una empresa contratista autorizada para disponerlos en un relleno autorizado en la Región de La Araucanía.

No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que los residuos sólidos no superarán a las cantidades referidas a la fase de construcción.

Según lo señalado respecto al Proyecto en relación con la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, no se generarán este tipo de impactos por este concepto por lo que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.

6.2.2. ***Artículo 11, letra b) Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire***

Tabla -64 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del RSEIA:

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En el área donde se llevará a cabo el Proyecto, generará la pérdida de suelo y su capacidad para sustentar la biodiversidad, debido a que se provoca la pérdida en la continuidad espacial del cuerpo de suelos tanto para las labores de manejo silvoagropecuaria como para cualquier tipo de actividad que se realice en él, generando degradación por compactación, lo que tiene como consecuencia una baja sustancial en la permeabilidad del suelo, debido a que se produce un mayor tráfico por el tránsito de vehículos y camiones. El Proyecto contempla la necesidad de remoción de la cubierta, suelo y subsuelo en una superficie de intervención directa de 9,89 ha para suelos clase II y 9,29 ha para suelos de clase III. Si bien esta remoción significa un impacto sobre el suelo en dicha superficie, estos suelos no se consideran singulares, pues están localizados en un contexto edafológico en donde abundan los suelos agrícolas. Por otra parte, se contemplan acciones que serán llevadas a cabo para minimizar la pérdida de suelos arables (como por ejemplo la recuperación de suelos no arables).

El Proyecto considera la pérdida de suelos arables debido a la construcción de las obras. Debido a que los suelos intervenidos no son considerados como singulares y debido a que se aplicarán medidas de manejo ambiental para la recuperación de suelos no arables, se determina que no aplica el ingreso del presente proyecto como EIA por este concepto.

b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.

Plantas

El área de estudio destaca por la fuerte presencia de la actividad antrópica, observándose sectores donde la vegetación nativa fue eliminada para dar paso a plantaciones agrícolas, sectores de extracción de material y viviendas. Además, gran parte de Proyecto se desarrolla en un sector denominado Hueñivales, el cual se encuentra en una zona rural. Dentro del área en estudio los únicos sectores capaces de albergar densas formaciones nativas son los cursos de aguas, los cuales aún mantienen en parte los bosques típicos de la zona.

Hongos

En relación a los hongos, en el área de estudio se encuentra inserta dentro una

macrozona donde las condiciones dadas por un clima húmedo y sustratos de alta carga orgánica son adecuadas para la proliferación de individuos del reino Hongos. Se detectaron en el área de influencia, 6 especies de hongos, las que corresponden a altamente representadas tanto en la zona en estudio como a lo largo del país, especialmente abundantes en sectores cercanos a cursos de aguas permanentes.

Fauna Terrestre

Las especies observadas de fauna, incluyendo aquellas bajo alguna categoría de conservación y/o amenazadas, presentan una alta distribución a nivel nacional, además de no ser consideradas como especialistas de hábitat. Adicionalmente las especies presentan en su mayoría una alta capacidad de movilizarse ante la intervención humana por lo que no existiría una perdida directa producto de la construcción y operación del Proyecto. Para aquellas especies de baja movilidad se realizará un plan de rescate para evitar un impacto directo producto de las obras.

Específicamente, para la especie *Merganetta arrnata (Pato Cortacorrientes)*, el cual, según último proceso de clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente del año 2018, se encuentra bajo una categoría de conservación de Casi Amenazada (NT), durante el proceso de evaluación ambiental, el titular ha incorporado un compromiso voluntario denominado “Plan de monitoreo y estudio del Pato Cortacorrientes”, el cual incluye: determinar la abundancia relativa, el número de parejas reproductivas, la proporción de sexos, la reacción ante la presencia humana durante la construcción del proyecto y el cambio del caudal durante la operación de este y la caracterización del hábitat del pato en el tramo en estudio, por lo demás el proyecto cuenta con un Plan de rescate y relocalización de fauna de baja movilidad y Servicio Agrícola y Ganadero, que corresponde al Servicio competente, se ha pronunciado conforme sobre el proyecto.

Por lo anterior, se considera que el Proyecto no genera una afectación significativa sobre los individuos de fauna o su hábitat.

Biota Acuática

Las condiciones favorables de hábitat para la biota acuática, se refleja en una alta riqueza taxonómica de macroinvertebrados bentónicos, con excepción del sector de Restitución en verano, el cual presentó solamente 8 taxa. De igual modo, el ensamble de microalgas bentónicas (Fitobentos) presentó niveles comparativamente altos de riqueza en la mayoría de las estaciones tanto en crecida como en estiaje. No se detectó la presencia de la microalga *Didymosphenia geminata* durante las campañas de estiaje (verano de 2012) y de crecida (invierno de 2012) realizadas en el AI del Proyecto.

Respecto de la especie *Trichomycterus areolatus* (Braguecito) clasificada como Vulnerable según el Ministerio del Medio Ambiente, el titular ha propuesto un compromiso voluntario, el cual corresponde a la construcción de un muro de 1 m e instalación de luces estroboscópicas antes del inicio del canal de aducción, además de cortinas de cadenas colgantes y una barrera de burbujas, ambas en el área de bocatoma.

Según lo señalado respecto al Proyecto, la superficie con plantas, hongos y fauna terrestre, incluyendo aquellas bajo alguna categoría de conservación detectada,

se encuentra presente en un hábitat intervenido y antropizado. Estas condiciones permiten definir que no aplica el ingreso de presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.

Se determina además que no aplica el ingreso del presente proyecto como EIA por este concepto, ya que las especies ícticas dominantes son especies salmoniformes exóticas que no presentan importancia para la conservación biológica, sumado a que las especies nativas presentes en el área de influencia presentan una baja abundancia.

c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

Considerando la naturaleza del Proyecto, no se prevé la generación de emisiones atmosféricas contaminantes que pudieran generar efectos adversos significativos sobre la calidad del aire en relación con la condición basal.
Por otra parte, el Proyecto no genera impacto significativo sobre los recursos hídricos identificados en la Línea de Base por cuanto hace un uso apropiado no consuntivo de los mismos y cautela en la etapa de construcción la no afectación de la calidad ni la cantidad de los mismos, sustentado en el diseño de las obras del Proyecto, el análisis hidrológico y los cálculos hidráulicos para el trazado de Proyecto.

Respecto a la afectación sobre el recurso suelo, el Proyecto contempla la necesidad de remoción de la cubierta, suelo y subsuelo en una superficie de intervención directa de 9,89 ha para suelos clase II y 9,29 ha para suelos de clase III. Si bien esta remoción significa un impacto irreversible sobre el suelo en dicha superficie. Estos suelos no se consideran singulares, pues están localizados en un contexto edafológico en donde abundan los suelos agrícolas. Por otra parte, se contemplan acciones que serán llevadas a cabo para compensar la pérdida de suelos arables (como por ejemplo la recuperación de suelos no arables).

El Proyecto considera la pérdida de suelos arables debido a la construcción de las obras. Debido a que los suelos intervenidos no son considerados como singulares y debido a que se aplicarán medidas de manejo ambiental para la recuperación de suelos no arables, se determina que no aplica el ingreso del presente proyecto como EIA por este concepto.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

El Proyecto no generará residuos líquidos, salvo los mencionados en análisis del artículo 5, donde se indica que éstos corresponden a efluentes provenientes de la actividad humana, respecto a los cuales se solicita el Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 138.

En relación a las emisiones atmosféricas, la Estimación de Emisiones, se concluye que las emisiones de gases de combustión y material particulado cumplen con la normativa ambiental vigente, sin alterar las condiciones que permiten la presencia y desarrollo de las especies.

El Proyecto cumplirá con lo señalado en las normas secundarias de calidad ambiental para emisiones a la atmósfera y para residuos líquidos según se señala en análisis del Artículo 6 del Reglamento del SEIA. Estas condiciones permiten definir que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto**.**

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

De acuerdo a la evaluación del impacto acústico, se puede indicar que, para la etapa de construcción del Proyecto, al implementar las medidas de control de ruido y respecto del entorno se cumple con lo establecido por la normativa vigente.

Durante la ejecución del proyecto (construcción, operación y eventual cierre, homologable a construcción) no se esperan impactos sobre la fauna en virtud de los incrementos sobre los niveles basales. Solamente existiría un riesgo moderado en el sector boscoso más cercano a las faenas de la casa de máquinas durante la etapa de construcción sin embargo el ruido que potencialmente se genere en este lugar será intermitente y fundamentalmente acotado en el tiempo.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos generados en la construcción, tal como se indicó en análisis del artículo 5, serán almacenados temporalmente en bodegas autorizadas por la SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía.

A su vez, los residuos peligrosos derivados de la Operación serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones de tal manera que no se mantendrán almacenados temporalmente. En efecto, serán envasados, rotulados, y su transporte y disposición final se realizará con terceros que exhiban autorización vigente otorgada por la SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía.

g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.

El Proyecto no afectará a aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto en la Región de la Araucanía. Resulta menester precisar que las aguas subterráneas objeto de protección de la norma (milenarias y fósiles) se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera (de Los Andes).

g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.

El Proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes. El tramo analizado no registra la existencia de esta clase de unidades lacustres. La inexistencia de este impacto se justifica de la revisión de las cuencas involucradas, según se aprecia en Línea de Base, sección Hidrología.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

g.4 Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

La naturaleza del Proyecto así como sus obras y el emplazamiento de éstas, no permiten la generación de intervenciones de zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a que la hidrología del sector permite asegurar la inexistencia en toda el área de la cuenca media del río Cautín (10 km aguas abajo y 10 km aguas

arriba en forma conservadora) de este tipo de zonas, las que son típicas de áreas planas y con control de base (desembocaduras) mayores (mar, lagos mayores), por tanto ausentes en este sector. **g.5 La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.** El Proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus Fases, pues no se identifican este tipo de unidades en la Línea de Base.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
Dado los objetivos, tipo y actividades del Proyecto, no se considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de sus Fases

6.2.3. ***Artículo 11, letra c) Sobre la existencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos***

Tabla -65 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del RSEIA:
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
El río Cautín es un recurso que permite el desarrollo de diversas actividades. De este modo, por ejemplo, es posible encontrar actividad turística de cierta importancia en el sector de manzanar, a más de 15 kilómetros aguas arriba del proyecto. Asimismo, miembros de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán señalan que realizan pesca en el río para autoconsumo, próxima a su título de merced, aguas arriba del proyecto. Las Comunidades Indígenas Huentecol Cheuquepán, Benancio Huenchupán y Quilape López usan el recurso también para dar de beber a sus animales, en los sectores donde se encuentran sus asentamientos y sus propiedades, aguas arriba y fuera del área de influencia del proyecto. Las obras y actividades del proyecto no alterarán el recurso empleado para el desarrollo de estas actividades. En el caso de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán, miembros de la comunidad declaran hacer uso de 2 menokos ubicados en dos áreas dentro de la comunidad, de los cuales solo uno está en la ribera norte del río Cautín, cercano al emplazamiento de Restitución. Respecto del proyecto no visualiza intervención, uso o restricción en los recursos naturales asociados a estos sitios de significación cultural, por lo que no se identifican afectaciones a la práctica medicinal, espiritual o cultural de la comunidad. Según lo señalado, el Proyecto no generará efectos significativos a Grupos Humanos ni a Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas, en términos de que no intervendrá, usará o restringirá el uso del recurso hídrico que permite el desarrollo de actividades económicas para sustento. Por su parte respecto al desarrollo de actividades tradicionales, la magnitud de las obras y actividades asociadas al proyecto no afectarán el recurso, con lo que no se identifican potenciales alteraciones a las prácticas asociadas a los menokos.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El Proyecto no representa afectación significativa de flujos de comunicación y transporte en las rutas R-921, R-917, ni S-11-R, pues constituirá servidumbre y camino de acceso desde un camino existente (ruta R-921), habilitando a la vez una mejor geometría del mismo en un punto restrictivo existente.

El Titular utilizará este camino para proveer a la obra de los insumos de construcción y similar movimiento deberán efectuar los terceros a los que entreguen los residuos para tratamiento y disposición, evitando la circulación por caminos urbanos de Curacautín y otros de mayor tránsito.

Según lo señalado, el Proyecto no genera un impacto significativo, debido a que, no obstruye la libre circulación, conectividad, ni genera un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, dado que el mayor flujo vehicular está confinado principalmente en la misma área donde se desarrollan las obras; además se debe considerar la temporalidad y los bajos flujos actuales en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se considera que el Proyecto deba ingresar al SEIA como un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.

Además, se analiza el efecto producido durante la etapa de construcción se intervendrían la Ruta R-921, que conecta al Fundo Monte Verde con la ciudad de Curacautín, Fundo de dominio de la Comunidad Indígena Millape Flores, pudiendo ser afectada dado que dicha comunidad colinda con la Ruta R-921 provocando aumento del flujo vehicular para las obras de bocatoma y aducción en especial los trabajos de paralelismo en un tramo de +/- 375 m aguas arriba de la comunidad citada. Hecho que es descartado toda vez que el tránsito vehicular ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto **C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez los flujos vehiculares durante la construcción, están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla N° 1.5-23 de Adenda N1: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción, en lo que respecta a la etapa de operación no hay efectos algunos para este componente ambiental. Así, el proyecto en su etapa de construcción provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que no en ningún caso llegar a alcanzar la magnitud establecida en los Art. 7 literal b o Art. 8 del RSEIA. Del mismo modo la Comunidad Indígena Millape Flores, a través de su presidente Sr. Gonzalo Somoza y Werken del Lof Karilafken Sr. Pablo Huaiquilao manifiestan a través de carta de fecha 03 de noviembre de 2017 su voluntad de no participar en el PCPI que se estaba llevando a cabo, por cuanto no son originarios del área de emplazamiento del proyecto y no quieren interferir en las decisiones de los realmente involucrados, es decir los que siempre han habitado esta zona, por lo que se acoge la solicitud de desistimiento a través de la Res. SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que pone término al proceso de PCPI para la comunidad Millape Flores de Pitrufquén, con lo que se concluye:

- La comunidad indígena es originaria de Pitrufquén (constituida en el año 1994) e inicia un proceso de reivindicación de tierras, aduciendo pérdida de tierras ancestrales invocando el Art. 20 letra b) de la Ley 19.253. Una vez reconocido su derecho a restitución de tierras, CONADI procede a realizar en el año 2011 una compra de tierras (Fundo Monte Verde) por un total de 1086,06 hectáreas a favor de la comunidad en la comuna de Curacautín. Luego, la cercanía del Fundo Monte Verde en Curacautín con un tramo de las obras de aducción del proyecto son la causal de afectación que da origen a la PCPI para esta comunidad.

- Del análisis durante la PCPI del fundo Monte Verde en la comuna de Curacautín, de dominio de la comunidad Indígena Millape Flores, se da cuenta que el terreno presenta un incipiente asentamiento, no existiendo la capacidad de provocar impactos significativos debido al cambio y aumento del flujo vehicular para las obras de bocatoma y aducción. Además, los trabajos de paralelismo se materializan en un tramo de más o menos 375 metros aguas arriba de la comunidad citada y solo corresponden a

parte de la fase de construcción del proyecto, por tanto, no existe magnitud ni permanencia de este impacto levantado originalmente en la Res. SEA N° 203/17, como también se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

- Respecto de esta materia queda de manifiesto que el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía ha realizado todas las gestiones y actos posibles con la intención de promover la participación de la comunidad indígena Millape Flores, pero recabados los antecedentes en terreno y habiendo manifestado la comunidad indígena señalada su propósito de no firmar el Acuerdo Metodológico y en definitiva no continuar con el PCPI que se realizó, se materializó la Res. SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que puso término al proceso de PCPI para la comunidad Indígena Millape Flores de Pitrufquén.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

En la Adenda 1, el titular señala que se identificaron dos (2) operadores turísticos que realizan actividades en el tramo que compromete el proyecto, los cuales comenzaron a realizar dicha actividad posterior al levantamiento de la línea base del proyecto.
Con la información previa y la relevada para la construcción de la Adenda 1, se puede ratificar un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.
Existe también el predio Campamento Rucaguay II, perteneciente al organismo Asociación Cristiana de Jóvenes (YMCA), con escaso equipamiento y reducido flujo de visitantes (solo época estival y en ocasiones invernal).
De tal forma el Proyecto no genera afectación significativa sobre bienes, equipamientos o servicios existentes, toda vez que se emplaza alejado de centros urbanos, áreas de servicios y de equipamiento o de cualquier otro lugar similar. En el área de Proyecto se observa una muy reducida actividad recreativa ligada al río Cautín, tanto por falta de dicho acceso como por las condiciones propias de las riberas de acceso al río, de muy difícil topografía para ello.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Los Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas estudiados como parte del área de influencia del proyecto desarrollan diversas actividades de manifestación de su cultura, tradiciones e intereses comunitarios.
Respecto de todas estas actividades, el proyecto no generará alteraciones al ejercicio o manifestación tradicional, ni afectaciones en las formas de organización.
Por otro lado, en el área de influencia no se desarrollan otras actividades asociadas a la manifestación de tradiciones, cultura e intereses de otros Grupos Humanos.
Según lo señalado, el Proyecto No generará efectos significativos a Grupos Humanos ni a Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas, en términos de que no generará dificultad o impedimento del ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, por lo que no afectará sentimientos de arraigo o cohesión grupal. Por otro lado, respecto a la presencia de Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas en la zona, la magnitud de las obras y actividades asociadas al proyecto tampoco alterará sus formas de

organización particular.

6.2.4. ***Artículo 11, letra d) Sobre la existencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar***

Tabla -66 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.

b) Afectación de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental

El proyecto originalmente no se emplazaba en "*un área colocada como protección oficial*", pero durante la evaluación ambiental fue Declarada la Zona de Interés Turístico (ZOIT) de Curacautín, en el Diario Oficial con fecha 12 de enero de 2018.

Respecto de ello, el proponente establece que "*el área de emplazamiento del proyecto"* se encuentra ubicada en el curso medio del río Cautín, fuera del área de concentración de atractivos turísticos de la comuna, por tanto, el impacto al desarrollo de las actividades turísticas relacionadas a éstos es inexistente.

En la Adenda excepcional, el titular complementa la información respecto de la ZOIT, realizando un análisis de la relación del proyecto con los objetivos del Plan de acción de la ZOIT de Curacautín.

Objetivo general: Potenciar un proceso de desarrollo turístico con sustentabilidad que permita consolidar la comuna de Curacautín como destino de Turismo de Intereses Especiales (TIE).

Objetivo específico		Relación con el proyecto
Generar una instancia que coordine y articule las actividades públicos-privados comunales y regionales vinculados directa e indirectamente con el fomento, promoción y difusión de la actividad turística.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico.
Contribuir a la implementación de proyectos de Innovación en el desarrollo de la oferta y puesta en valor de los atractivos de naturaleza públicos (Áreas Silvestres, Geoparque, Reserva de La Biosfera de Las	Sin relación	El proyecto al ser una fuente de Energía Renovable No Convencional, que implica el uso del recurso agua, sin producir su agotamiento y que se encuentra inserto dentro del Geoparque Kutralcura y cercano a la Reserva de la Biósfera Araucarias, presenta la

Araucarias).		posibilidad de potenciar la oferta turística y educacional de la comuna, en función de la implementación de visitas guiadas a la central, mostrando el funcionamiento y la forma de obtención de la energía eléctrica a través del agua. Además, se incorporará tópicos de educación ambiental. Esto logrará comprender por parte de los visitantes, de manera práctica, en terreno, el desarrollo económico, incorporando la sustentabilidad dentro de sus principios rectores.
Fortalecer emprendimientos de Turismo Mapuche	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico. El proyecto no se encuentra inserto ni afecta sitios de significancia mapuche ni lugares que utilicen hoy en día estos grupos humanos con el fin de generar actividades turísticas.
Contribuir a la formalización y calidad de los servicios y emprendimientos turísticos.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico. El proyecto propone, como un compromiso ambiental voluntario, la generación de 2 puntos de baja/subida al río Cautín, los cuales estarán habilitados para actividad de esparcimiento y uso de bodegaje de los operadores turísticos.
Definir medidas que contribuyan a la Calidad de la oferta y servicios de Información turística con carácter integral y de marketing territorial, como así mismo a la integración de atractivos naturales - culturales y actividades productivas locales a la oferta turística.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el presente objetivo específico.
Gestionar proyectos de mejoramiento infraestructura, de espacios públicos e equipamiento turístico con estándares que resguarden el patrimonio y posibiliten flujos permanentes y potencien productos interregionales (circuitos regionales y binacionales)	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico. Incluso, el proyecto propone, como un compromiso ambiental voluntario, la generación de 2 puntos de baja/subida al río cautín, los cuales estarán habilitados para actividad de esparcimiento y bodegaje de los operadores turísticos, contribuyendo a través de la implementación de una nueva infraestructura, a potenciar actividades relacionadas con el uso del

		río.
Generar una propuesta de zonificación de usos turísticos en la que se incorpora áreas sensibles ambientalmente identificadas por los actores locales.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el presente objetivo específico.
Generar una estrategia de participación asociada a Turismo en temas de Conciencia turística, Ambiental, identidad y patrimonio local.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico.
Proponer líneas de acción para una oferta educativa técnica pertinente.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el objetivo específico. El titular del proyecto tiene contemplado, replicar el modelo de central visitable, implementado en una central hidroeléctrica de pasada, propiedad del titular, la cual se encuentra en operación y se ubica en la RM. A la fecha ha recibido más de 5.000 visitas en los 7 años que lleva el programa educacional. De esta manera, se podrá potenciar la oferta turística y educacional de la comuna, en función de la implementación de visitas guiadas a la central, mostrando el funcionamiento y la forma de obtención de la energía eléctrica a través del agua. Además, se incorporan tópicos de educación ambiental. Esto logrará comprender por parte de los visitantes, de manera práctica, el desarrollo económico, incorporando la sustentabilidad dentro de sus principios rectores.
Contribuir al Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera Las Araucarias y Geoparque Kutralcura.	Sin relación	El proyecto no se contrapone con el presente objetivo específico.

6.2.5. ***Artículo 11, letra e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona***

Tabla -67 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

En relación con la intervención o alteración de los atributos que componen el Paisaje local producto de la ejecución y presencia de las obras de la central, se tiene que el impacto adverso será en construcción, dada las obras y estructuras que se instalarán en el mismo río. No obstante, lo anterior esta alteración será de carácter temporal y tendrá una magnitud en términos de extensión bastante acotado respecto de la extensión total del Proyecto. A su vez, es importante señalar que el Proyecto se inserta en un Paisaje altamente antropizado con bajo valor ambiental. Durante la operación la alteración será permanente a la condición actual, esto se evidenciará principalmente en el sector del canal de aducción generando una artificialización del paisaje en ese punto. No obstante, lo anterior, la nula visibilidad que se tiene desde los puntos de observación hacia el atributo agua (Río Cautín) que es el que le brinda valor al paisaje, permiten afirmar que el Proyecto no es un elemento que obstaculiza la visibilidad hacia este atributo.

El Proyecto no genera un impacto significativo respecto de la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico ya que tanto el atributo relevante y que le otorga valor al Paisaje como las obras del Proyecto presentan escasa visibilidad.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

Respecto de la magnitud y duración en que serán alterados los atributos de la zona en la que se emplaza el Proyecto es preciso señalar que el paisaje local y su entorno corresponde a sectores perturbados en alguna medida por intrusión de actividades y usos agrícolas y modificados por infraestructura menor (tendidos de líneas eléctricas de alta tensión), en consecuencia, cuenta con características visuales habituales considerando lo siguiente:

- Relieve con escasos rasgos singulares;
- Vegetación sin contrastes sobresalientes,
- Media singularidad del paisaje; y
- Unicidad de paisaje; paisaje con riqueza visual acotada

El Proyecto no genera un impacto significativo respecto de la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico ya que, si bien las obras serán permanentes, la alteración que se provocará en el atributo agua no será significativa por cuanto es en un sector puntual (Bocatoma) el cual se encuentra fuera del alcance visual de potenciales observadores.

c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

El área de estudio se encuentra dentro de dos importantes áreas de interés científico y turístico, estas son la Reserva de la Biósfera y el Geoparque Kutralkura, las que pretenden generar desarrollo socio-económico mediante el incentivo de turismo sustentable, geoturismo y mediante las cuales se promueven la protección, la investigación y la difusión del patrimonio natural y geológico. Al respecto hay que señalar que, si bien las obras del Proyecto se encuentran fuera de la Reserva de la Biosfera, el espejo de agua y la bocatoma de la Central son aledaños al borde del Área de Transición de ésta, debido a que su límite natural es el eje del rio Cautín. Respecto al Geoparque Kutralkura, si bien el Proyecto se encuentra inmerso dentro de esta área, no interfiere con las áreas de interés geológico antes mencionados, puesto que se encuentra a más de 20 kilómetros de

distancia de los volcanes de la zona y además están emplazadas en una zona de valle con presencia de depósitos recientes a actuales que no poseen el interés geológico científico perseguido por dicho parque.
Por lo anterior es posible afirmar que el proyecto no interfiere de ninguna manera con estas áreas, puesto que se emplaza sobre un sector que presenta alta intervención antrópica, asociada al manejo de las parcelas, los que disminuyen considerablemente el atractivo turístico de la zona.
En cuanto el área de influencia del Proyecto, se consideraron las actividades identificadas en torno al Río Cautín y asociadas a éste, como lo es el kayak, además de recreación y baño, y a los atractivos turísticos de la ciudad de Curacautín.
Si bien el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje o recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; esto es, que las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes fundamentalmente aguas arriba (al menos a 6 – 8 km de distancia) y en menor medida aguas abajo del mismo, se puede señalar que de acuerdo a la información recopilada de los operadores turísticos de la comuna, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% final del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín.
En cuanto a actividades de rafting o kayaking en el área de proyecto, la información recopilada en terreno dada a conocer por el titular en la Adenda 1 logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, los que corresponden a:

Tabla -68 Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	**Si**
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.
El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío,

hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales.
El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de la sinuosidad del río.
Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al río Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.
Con la información previa y la relevada para la construcción de la presente Adenda, se pude ratificar el impacto identificado en el EIA sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.
Considerando lo anterior, el titular ha propuesto medidas asociadas al componente Turismo (Adenda Complementaria Tabla N° 50), la cual implica que se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, la cual estará habilitada para equipamiento para picnic y descanso.

6.2.6. ***Artículo 11, letra f) Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural***

Tabla -69 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.
Los estudios arqueológicos dan cuenta de la presencia de un sitio arqueológico en el área de estudio, el cual fue acotado y caracterizado por un estudio de ampliación de Línea de Base patrimonial. Producto de la solicitud del CMN de ampliar el estudio a los sitios identificados es que se realiza una nueva prospección arqueológica superficial, la cual determinó la ausencia de hallazgos arqueológicos, aparte de aquellos registrados en la línea de base. La ampliación de la grilla de sondeos, por su parte, determinó la presencia de seis (6) sitios arqueológicos de baja densidad de materiales. En este sentido, y producto que buena parte de las áreas de los sitios arqueológicos se verán intervenidos por las obras del

proyecto, se propone como medida de compensación, la ejecución de excavaciones de rescate arqueológico. Se sugiere que dichos rescates consideren las áreas definidas para los sitios, las obras del proyecto, y la densidad de material cultural esbozada en los pozos de sondeo realizados. Los antecedentes bibliográficos y documentales permiten indicar que no existe presencia de sitios paleontológicos en el área de Proyecto y en general en la unidad geológica donde esta se emplaza. No existen sitios, construcciones o áreas de interés religioso en el área de Proyecto, incluyendo sitios de manifestaciones tales como procesiones, animitas o santuarios.
b) La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
No se reconocen y no se detectan construcciones, lugares o sitios con adscripción al patrimonio cultural, incluyendo patrimonio cultural indígena en el área de Proyecto.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

De acuerdo a lo establecido en letra i) del Artículo 18 del D.S. N°40/12 del Ministerio de Medio Ambiente, un Estudio de Impacto Ambiental deberá tener un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que describirá y justificará las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto o actividad.

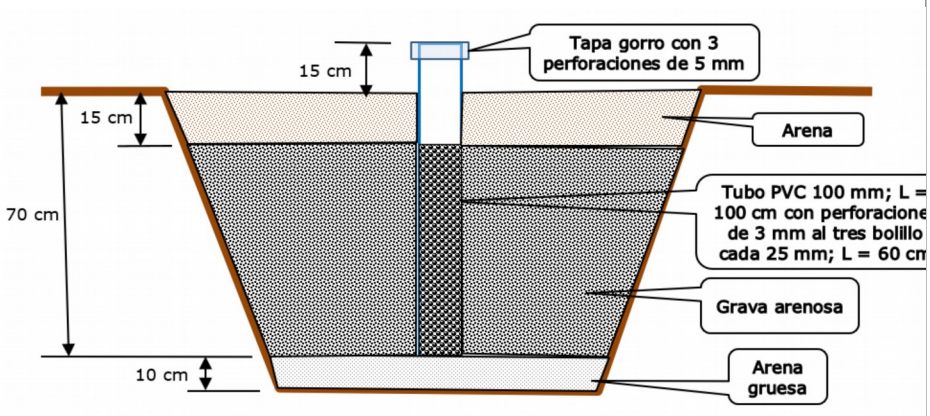
Este capítulo fue desarrollado en base al análisis efectuado en la Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, que se presenta en el Capítulo 6 del EIA y las Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas, que permitirán al Titular hacerse cargo de los impactos ambientales significativos del Proyecto.

7.1. Medidas de Mitigación Ambiental para Componente Medio Humano

Nombre de la medida	**C- MIT-ANT-1: Recuperación de especies de flora nativa y de valor etnobotánico presentes en un Menoko**
Fase	Construcción-Operación
Impacto (s) ambiental	C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Las medidas están orientadas a recuperar la flora nativa asociada a los *menokos* de modo de recuperar estos sitios de la flora alóctona y las plantaciones exóticas circundantes que amenazan su composición vegetacional.
Descripción	Se busca recuperar la flora nativa típica y de un *menoko* (lugar anegado) a modo de salvaguardar el componente vegetacional característicos de estos ecosistemas. Las posibles actividades que se implementarán son:

	- Despeje de flora alóctona. - Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa. - Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el *menoko* (de existir). - Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 2 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 2 años seguidos. La información de la medida se puede revisar el Capítulo 9 del EIA (punto 9.3.1).
Justificación	Las medidas están orientadas a facilitar la composición vegetal nativa presente en un *menoko* y evitar la colonización por especies de flora alóctona sin valor etnobotánico. Además de evitar el paso, mediante la implementación de cercos, de ganado. Asimismo, las medidas de Calidad de Aire y Ruido están orientadas a reducir o evitar la generación de emisiones contaminantes y acústicas durante la construcción del Proyecto.
Lugar de implementación	Terreno y superficies ya definidos como *menoko*. En el caso de las medidas sobre los componentes de Calidad del Aire y Ruido, el lugar de aplicación de las medidas será el área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras.
Forma y oportunidad de implementación	La actividad se realizará 6 meses antes de la etapa de inicio de obras y se hará un seguimiento cada seis meses durante dos años. Respecto a las medidas sobre los componentes de Calidad del Aire y Ruido, la aplicación de las medidas será durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Se realizará un informe de cumplimiento, por estado de avance, el que se entregará 1 semana posterior al término de cada campaña. Informes de cumplimiento por estado de avance. Se considera los siguientes indicadores: - Plantación de Especies: - Cumple: si existe un prendimiento del 70% de los individuos plantados . - No cumple: si existe menos del 70% de los individuos plantados, en tal caso se volverá a realizar la reposición de individuos necesarios. Medidas de Gestión - Cumple: si el *menoko* se encuentra limpio de basura y especies invasoras sin valor etnobotánico, así como también se encuentre el cerco en buen estado. - No Cumple: si el *menoko* no se encuentra limpio de basura y especies invasoras sin valor etnobotánico, así como también se encuentre el cerco en mal estado. Respecto al indicador de cumplimiento para las medidas sobre los componentes de Calidad del –aire y Ruido, se mantendrá un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Nombre de la medida	**C-MIT-ANT-2: Medición de nivel freático de menokos**
Fase	Construcción-Operación

Impacto (s) ambiental	C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Conocer el nivel freático del menoko de la hijuela N° 33 en la comunidad Huentecol Cheuquepan
Descripción	Se considera la instalación de un diver en cada uno de los *menokos* identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de la instalación será consultado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona. La descripción de la medida se puede encontrar en la Adenda Complementaria Tabla N°41, página 117.
Justificación	Monitorear el nivel freático de los *menokos*.
Lugar de implementación	*Menoko* emplazado en la comunidad Huentecol Cheuquepan - Hijuela N°33. Las características del pozo serán las siguientes: 
Forma y oportunidad de implementación	**Forma:** Se elaborará un informe semestral (2 al año) con los niveles freáticos registrados en los *menokos* por 5 años desde el inicio de la fase de construcción. **Oportunidad** 6 meses antes del inicio de la fase de construcción, se procederá a elaborar un informe de síntesis, con el comportamiento del nivel freático durante todo el seguimiento. Dicho informe permitirá establecer, mediante reunión con DGA, el origen del hidrológico de los *menokos*.
Indicador de cumplimiento	Cumple: la variación del nivel freático promedio anual no supera los 7 cm. No cumple: la variación del nivel freático promedio anual supera los 7 cm.

7.2. **Medidas acordadas en el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas**

El Informe Final (IF) del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas que es parte integrante del presente ICE, contiene una descripción de lo desarrollado en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, entre el Servicio de Evaluación Ambiental y las Comunidades Indígenas Miguel Huentecol, Huentecol Cheuquepan y Millape Flores.
Los detalles del proceso de análisis de las medidas realizados en conjunto con las Comunidades Indígenas, el SEA
de La Araucanía y el Titular del proyecto, se encuentran desarrollados en el documento “Protocolo de Acuerdo Final”, el cual se encuentra contenido en el expediente electrónico del proyecto.
En el Protocolo de Acuerdo Final (PCPI) y la Adenda Complementaria se entrega el detalle de las medidas acordadas con las respectivas Comunidades Indígenas.

7.2.1. **Medidas acordadas con la Comunidad Indígenas Miguel Cheuquepan**

A continuación, se presentan las medidas acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Miguel Chequepan:

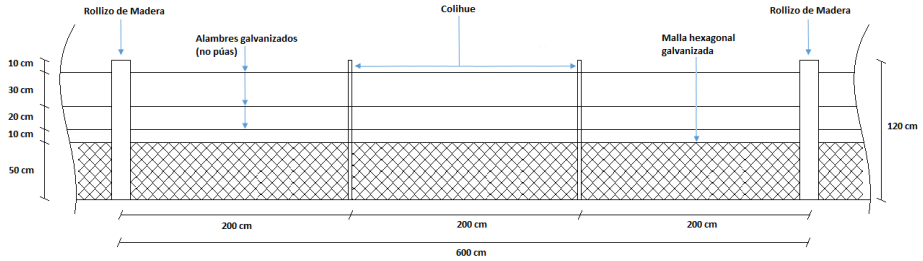
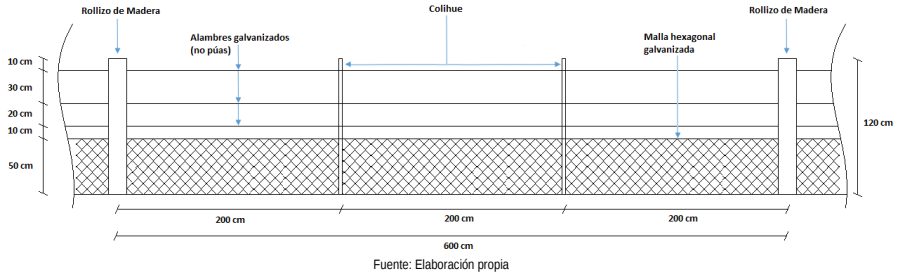
Nombre de la medida	**M1 - Monitoreo anual por 5 años en fase de operación del proyecto.**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas.
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental complementaria a “M2 - Plan de restauración y defensa de ribera involucrada/ vida útil del proyecto”.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Agua – Suelo
Descripción	Se requiere un monitoreo anual de verificación por parte del titular que permita acreditar que no existirán deslizamientos o erosión de ribera derivados exclusivamente de las obras de restitución del proyecto en la comunidad Miguel Cheuquepan.
Lugar de implementación	Área de emplazamiento punto de restitución de casa de máquinas.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Análisis comparativo espacial mediante fotografía y análisis de terreno, con el fin de acreditar que no existirían deslizamientos o procesos de erosión derivados de las obras de restitución del proyecto hacia la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan. Oportunidad: Frecuencia anual, duración cinco años con inicio en la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Informe comparativo anualmente respecto de estado inicial de las riberas asociadas a los puntos de descarga del proyecto.
Nombre de la medida	**M2 - Plan de restauración y defensa de ribera involucrada/ vida útil del proyecto**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas.
Tipo de Medida	Medida de Restauración
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Agua – Suelo
Descripción	Plan de restauración de ribera en caso de presentarse algún efecto como el descrito en el impacto anterior y de origen exclusivo de las obras de restitución del proyecto.
Lugar de implementación	Área de emplazamiento punto de restitución de casa de máquinas – ribera

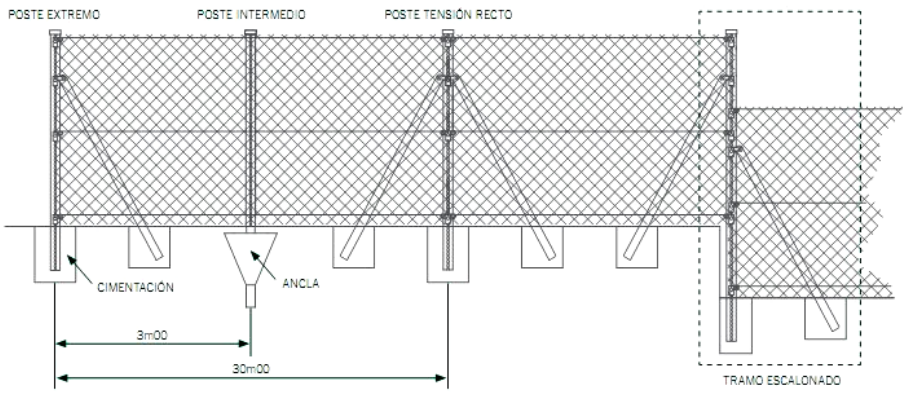
	asociada a la comunidad Miguel Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Obras físicas que impidan erosión y deslizamiento de laderas en caso de ocurrir y que sean derivadas de la operación del proyecto. Oportunidad: Cuando se presenten los efectos descritos en la medida M1
Indicador de cumplimiento	Desarrollo de obras físicas de defensas fluviales - tramitación de permiso ambiental sectorial según Art. 171 del Código de Aguas.

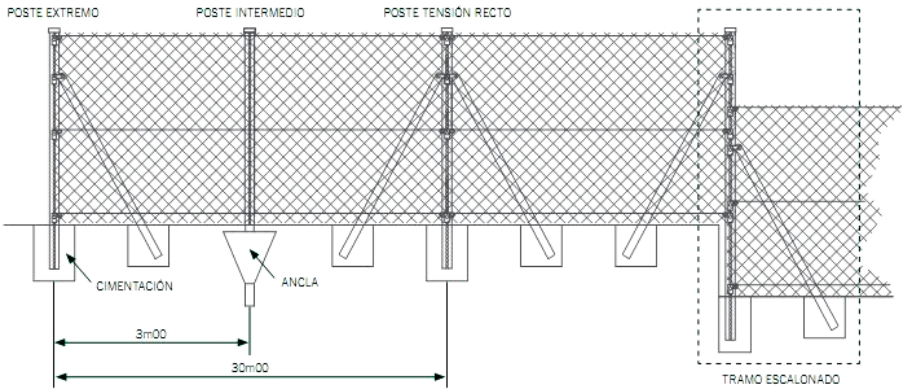
7.2.2. **Medidas acordadas con la Comunidad Indígenas Huentecol Cheuquepan**

A continuación, se presentan las medidas acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, las cuales son complementadas por el titular en la Tabla 63 de la Adenda Complementaria (Página 194).

Nombre de la medida	**M1 - Bajadas de agua**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	El titular mantendrá las tres bajadas de agua asociadas a la Adenda N°1 y que se vinculan a las hijuelas 26, 30 Y 38. Además el río Cautín entre el tramo de captación y restitución mantendrá en todo momento un continuo hídrico.
Lugar de implementación	Área de emplazamiento de bajadas de agua y bebederos de animales en la Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá las bajadas de agua en las hijuelas 26, 30 y 38 y también la operatividad de los bebederos de animales existentes. Oportunidad: Materialización previa a la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Informe georreferenciado con detalle fotográfico y planímetro de bajadas de agua y bebederos de la Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Nombre de la medida	**M2–Construcción de un cerco en la ribera norte del río cautín**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI

Descripción	El titular construirá un cerco en la ribera norte del río cautín entre el sector de bocatoma y el limite poniente de la propiedad de la comunidad, es decir el camino público R-917, con el fin de evitar el paso de ganado a la ribera sur. Este cerco se proyecta específicamente en las hijuelas 26; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 36; 37; 38; 39; 40; 41 y 42. Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:  Fuente: Elaboración propia
Lugar de implementación	Entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá los cercos comprometidos. Oportunidad: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Indicador de cumplimiento	Cerco materializado
Nombre de la medida	**M3 – Instalación de un cerco en la ribera sur del río**
Fase	Previa a la fase de operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Instalación de un cerco en la ribera sur del río, con el fin de impedir el paso de sus animales de esta a dicha ribera, el que será instalado durante la construcción de la Central Hueñivales. Este cerco se proyecta a lo largo de toda la obra correspondiente a los terrenos del Titular entre bocatoma y restitución. Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:  Fuente: Elaboración propia
Lugar de implementación	Entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol

	Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá los cercos comprometidos. Oportunidad: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Indicador de cumplimiento	Cerco materializado
Nombre de la medida	**M4 – Instalación de un cerco ribereño hijuelas N° 22, 23, 24, 25 y 26**
Fase	Previa a la fase de operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	En las hijuelas Nº22, 23, 24, 25 y 26, que se encuentran en la zona del espejo de agua y bocatoma, contarán con un cerco ribereño con el fin de evitar accidentes tales como la caída de personas y animales. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente. Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura: 
Lugar de implementación	Entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá los cercos comprometidos. Oportunidad: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Indicador de cumplimiento	Cerco materializado
Nombre de la medida	**M5 – Instalación de un cerco ribereño norte**
Fase	Previa a la fase de operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación

Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Con la finalidad de evitar posibles accidentes, se procederá a cercar el perímetro del área correspondiente al espejo de agua de la ribera norte. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente. Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura: 
Lugar de implementación	Entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá los cercos comprometidos. Oportunidad: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Indicador de cumplimiento	Cerco materializado
Nombre de la medida	**M6 – Readecuación de bebederos de animales**
Fase	Previa a la fase de operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Los lugares de bebederos de los animales serán los mismos utilizados actualmente por la Comunidad Huentecol Cheuquepan, los que serán readecuados por el titular con el fin de minimizar los riesgos de lesiones del ganado. Dicha readecuación, será realizada con máquina retroexcavadora bajo la atenta dirección de personas de la propia comunidad, la cual consiste principalmente en el despeje de la zona de rocas y bolones que podrían causar eventualmente daño en el tránsito del ganado en estos bebederos.
Lugar de implementación	Área de emplazamiento de bajadas de agua y bebederos de animales en la Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá las bajadas de agua en las hijuelas 26, 30 y 38 y también la operatividad de los bebederos de animales existentes.

	Oportunidad: Materialización previa a la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Informe georreferenciado con detalle fotográfico y planímetro de bajadas de agua y bebederos de la Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Nombre de la medida	**M7 – Instalación de señalética**
Fase	Previa a la fase de operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Plan de seguridad a partir de habilitación de avisos: ▪ Avisos preventivos de operación de planta. ▪ Letreros y señalética que prohíba el paso en los cercos propuestos en la ribera norte (terrenos de la comunidad).
Lugar de implementación	Entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá los cercos comprometidos. Oportunidad: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Indicador de cumplimiento	Letreros y señalética instalado
Nombre de la medida	**M12 – Instalación de piezómetro**
Fase	Previa construcción – Operación.
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural *Menoko* de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de la instalación será consultado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona.
Lugar de implementación	*Menoko* emplazado en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela Nº 33
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Habilitación de piezómetro. Oportunidad: 6 meses antes de la fase de construcción hasta 3 años después de operación.
Indicador de cumplimiento	Registro mensual del nivel de agua registrado en el piezómetro.
Nombre de la medida	**M13 – Limpieza de menoko y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación.

Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Se considera limpieza de *menoko* y plantación de especies autóctonas, y además el despeje de flora alóctona, para lo cual se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales.
Lugar de implementación	*Menoko* emplazado en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela Nº 33
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Ejecución de campañas de limpieza. Oportunidad: La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Indicador de cumplimiento	Se deberá realizar un informe de cumplimiento, por estado de avance, el que se entregará una semana posterior al término de cada campaña.
Nombre de la medida	**M14 – Reconocimiento de la flora**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico.
Lugar de implementación	*Menoko* emplazado en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela Nº 33
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Ejecución de campañas de reconocimiento. Oportunidad: La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Indicador de cumplimiento	Se deberá realizar un informe de cumplimiento, por estado de avance, el que se entregará una semana posterior al término de cada campaña.
Nombre de la medida	**M15 – Limpieza de residuos**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Limpieza de los residuos generada por actividades humanas, presente en el menoko (de existir).
Lugar de implementación	*Menoko* emplazado en la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Ejecución de campañas de limpieza (en caso de existencia de residuos). Oportunidad: La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de

	forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Indicador de cumplimiento	Se deberá realizar un informe de cumplimiento, por estado de avance, el que se entregará una semana posterior al término de cada campaña.
Nombre de la medida	**M16 – Cierre Perimetral**
Fase	Previa Construcción - Operación.
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Establecer un cerco perimetral que limite los menokos.
Lugar de implementación	*Menokos* emplazados en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela N°33.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Faenas materiales asociadas a las M13, M14, M15 y M16. Oportunidad: Previo a la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Informe que detalla nivel de cumplimiento de cada una de las medidas presentadas.
Nombre de la medida	**M17 – Supervisión**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Sitios de significación natural - *Menokos*
Descripción	Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Lugar de implementación	*Menokos* emplazados en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela N°33.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Vivista de profesional asociado a componente vegetacional. Oportunidad: Informe dos veces al año durante 5 años seguidos iniciando en fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Indicador de cumplimiento: Informe que detalle nivel de cumplimiento de cada fase a la medida.
Nombre de la medida	**M18 – Protocolo de entrega informe final**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	No aplica
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental Complementaria
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	No aplica
Descripción	Se establecerá un protocolo de entrega de un informe ambiental anual del cumplimiento y funcionamiento de la Central en su etapa de Construcción - Operación a la Comunidad Huentecol Cheuquepan, donde se dé cuenta de los posibles incumplimientos y el desempeño desarrollado por la empresa en materia ambiental.
Lugar de implementación	Comunidad Huentecol Cheuquepan
Forma y oportunidad de	Forma: Informe anual.

implementación	Oportunidad: Construcción un informe al año / Operación un informe al año por 5 años incluido.
Indicador de cumplimiento	Registro de copia de informe remitido a la comunidad implicada

8. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de emergencias son las siguientes:

8.1.1. Situación de riesgo o contingencia 1: Actividad sísmica

Tabla -70 Situación de riesgo o contingencia 1: Actividad sísmica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general, a nivel regional.
Acciones o medidas a implementar	- Capacitación permanentemente a los trabajadores acerca del Plan de Emergencia y evacuación hacia zonas seguras, minimizando con ello la posibilidad de accidentes de los trabajadores de la central. - Contar con planos actualizados de las vías de escape y zona de seguridad. - Señalizar las vías de escape y zona de seguridad. - Realizar simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.

8.1.2. Situación de riesgo o contingencia 2: Actividad volcánica

Tabla -71 Situación de riesgo o contingencia 2: Actividad volcánica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general
Acciones o medidas a implementar	- Capacitar al personal en los Planes de Emergencia. - Habilitar un sistema de comunicación, interno y con los residentes más próximos. - Realizar simulacros, coordinados con las autoridades pertinentes. - Incorporar señales de seguridad que indiquen las vías de evacuación y zonas de encuentro.

	- Realizar un seguimiento de alertas tempranas y aviso respecto de condiciones climáticas emanadas de la autoridad correspondiente (SERNAGEOMIN, ONEMI) y de la asesoría técnica que el Titular podría disponer para dicho seguimiento, lo que permita activar el plan de emergencia adecuado a la situación de riesgo avisada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas. Registro diario de nivel de actividad del Volcán Llaima (SERNAGEOMIN).

8.1.3. **Situación de riesgo o contingencia 3: Remoción en Masa**

Tabla -72 Situación de riesgo o contingencia 3: Remoción en Masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general
Acciones o medidas a implementar	- Inspecciones periódicas en las áreas donde exista el riesgo. - Utilización métodos constructivos adecuados en las zonas que revistan algún peligro. - Incorporación de medidas de contención (mallas, sistema de terrazas, entre otros), si corresponde. - Señalizar y demarcar áreas de riesgo. - Instruir al personal respecto de estos riesgos, para evitar realizar trabajos en esta zona. - Las personas que deban transitar por áreas de riesgo deben usar casco y zapatos de seguridad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas. Registro de flujos de detritos ocurridos en el área del proyecto.

8.1.4. **Situación de riesgo o contingencia 4: Inundaciones**

Tabla -73 Situación de riesgo o contingencia 4: Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociadas a los ríos y quebradas presentes en el área de influencia del proyecto.
Acciones o medidas a implementar	- Capacitar a la población residente más cercana y personal, en los Planes de Emergencia. - Habilitar un sistema de comunicación, interno y con los residentes más próximos. - Realizar simulacros, coordinados con las autoridades pertinentes. - Habilitar puntos de encuentro como zonas seguras. - Incorporar señales de seguridad que indiquen las vías de evacuación y zonas de encuentro. - Realizar un seguimiento de alertas tempranas y aviso respecto de condiciones climáticas emanadas de la autoridad correspondiente y de la asesoría técnica que el Titular podría disponer para dicho seguimiento, lo que permita activar el plan de emergencia adecuado a la situación de riesgo avisada. - Materializar la contención y cubrimiento de acopios de material a fin de evitar el colmatamiento y derrame.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique las zonas seguras cercanas a las obras. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Registro de flujos de inundaciones ocurridas en el área del proyecto. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.

8.1.5. **Situación de riesgo o contingencia 5: Accidentes a personal y/o terceros**

Tabla -74 Situación de riesgo o contingencia 5: Accidentes a personal y/o terceros	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Derivado de la ejecución de las actividades propias de la construcción de las obras (tránsito de maquinaria y vehículos, acondicionamiento de terreno, operación de equipos, manejo de sustancias peligrosas, etc.) que puedan afectar la salud de los trabajadores.
Acciones o medidas a implementar	- Se contará con procedimientos específicos tanto para cada uno de los procesos de construcción como para los de

	operación de la Central. - Se realizarán exámenes preocupacionales, tanto físicos como psicológicos, para asegurar que los trabajadores posean las condiciones idóneas para la realización de las tareas encomendadas. - El plan de capacitación general contará con sesiones de instrucción de los riesgos asociados a las actividades. Procedimientos de trabajo seguro y el uso correcto de los elementos de protección personal. - Incorporación de señalización adecuada en las áreas de trabajo. - Se realizarán campañas de autocuidado, fomentando la identificación de acciones y situaciones que pudiesen ser un riesgo para las personas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique las zonas seguras cercanas a las obras. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Registro de flujos de inundaciones ocurridas en el área del proyecto. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.

8.1.6. **Situación de riesgo o contingencia 6: Accidentes vehiculares**

Tabla -75 Situación de riesgo o contingencia 6: Accidentes vehiculares	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociados a Tránsito de Maquinaria y Movimiento de Vehículos en las distintas áreas del Proyecto, así como en los caminos de acceso a las obras que puedan generar alguna consecuencia en el medio ambiente como derrames de sustancias peligrosas y contaminación temporal del aire por emisiones de gases de combustión de vehículos en mal estado.
Acciones o medidas a implementar	- Se contratará a personal calificado para la conducción de maquinarias, camiones y buses, según lo señalado en la legislación vigente. - Realización de capacitaciones en términos de la normativa aplicable a esta función, conducción a la defensiva y en condiciones climáticas desfavorables. - Incorporación de señalización adecuada en los caminos temporales y permanentes del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo

detallada	7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. - Registro fotográfico de señaléticas.

8.1.7. **Situación de riesgo o contingencia 7: Riesgo atropellos de fauna**

Tabla -76 Situación de riesgo o contingencia 7: Riesgo atropellos de fauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Riesgo relacionado al Tránsito de Maquinaria y Movimiento de Vehículos en las diferentes áreas y obras del Proyecto donde se podría atropellar a la fauna silvestre del lugar y a especies en categoría de conservación en particular.
Acciones o medidas a implementar	- Regulación de velocidad de circulación dentro de las faenas y en los caminos rurales a 30 km/h. - Capacitación al personal del Proyecto sobre el cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucrados. - Instalación de señales en lugares de posible paso de animales y donde existe un mayor riesgo de atropellamiento, que indicarán la velocidad máxima y especies presentes en el lugar. - Instalación de resaltos en los caminos interiores donde sea necesario disminuir la velocidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográfico de señaléticas. - Libro y/o registro de las inducciones.

8.1.8. **Situación de riesgo o contingencia 8: Incendios en obra**

Tabla -77 Situación de riesgo o contingencia 8: Incendios en obra	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella, principalmente producto del mal manejo de sustancias inflamables o por no respetar la restricción de fumar al interior de la obra.
Acciones o medidas a implementar	- Todo el personal se encontrará capacitado en el uso y manejo de extintores, tan como lo señala el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - Se conformarán tanto para la fase de construcción como para la de operación, brigadas de emergencia que estarán capacitadas para actuar en caso de amago de incendio.

	- Se realizarán reuniones con bomberos y CONAF donde se les comunicará y entregará copia de las instalaciones, tipo, cantidad y Hojas de Seguridad de sustancias peligrosas almacenadas. - El experto de seguridad del Titular definirá y demarcará con elementos distintivos en la Instalación de Faenas el perímetro alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibida cualquier actividad que implique generación de fuego, chispas y cenizas, incluyendo, fumar, soldaduras, corte de metales, portar cocinillas y cualquier otro elemento que pueda producir llamas o chispas. - Se efectuarán visitas de inspección periódicas para identificar la existencia de situaciones que deban ser modificadas para evitar potenciales incendios. - Se dispondrá tanto en las instalaciones de faenas como en la casa de máquinas, planos con la ubicación de los extintores y vías de evacuación. - En las zonas donde exista el riesgo de incendio forestal se implementará herramientas básicas para el combate del fuego. - En el Capítulo 17, Anexo 5 se encuentra el Plan de Prevención y Control de Incendios Forestales Central Hidroeléctrica Hueñivales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Señalética al interior de la obra con la indicación de “Prohibido fumar” en sectores de riesgos como bodega residuos peligroso, sustancias peligrosas, etc. Además, se habilitará un sector que cuente con las condiciones pertinentes para permitir a sus trabajadores la realización de estas prácticas. - Registro fotográfico de señaléticas y libro de registro de capacitaciones

8.1.9. Situación de riesgo o contingencia 9: Derrames sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustibles

Tabla -78 Situación de riesgo o contingencia 9: Derrames sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustibles	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra, asociadas al manejo de sustancias peligrosas y/o fallas en las maquinarias y camiones.
Acciones o medidas a implementar	- El transporte y transferencia de combustibles y aceites será realizado solamente por personal capacitado y autorizado. - Se capacitará al personal en el manejo y manipulación de las sustancias que transportarán, así como de los procedimientos a efectuar en caso de derrames y primeros

	auxilios. - La velocidad de circulación dentro de las faenas y en los caminos rurales será de 30 km/h. - Se llevará un registro en obra que permita cuantificar las cantidades recibidas, utilizadas y en stock. - Se prohibirá la circulación de camiones en la zona de obras cuando las condiciones de iluminación no sean óptimas. - Habrá prohibición absoluta de efectuar manejo, descarga y transferencia de combustibles y aceites en áreas que no correspondan a los sitios destinados para estos fines. - El almacenamiento de los productos inflamables se hará considerando las siguientes exigencias: - En instalación de faenas se dispondrá de un área especialmente demarcada para transferencia de estos materiales, la cual estará debidamente señalizada y contará con las estructuras de contención y carpetas absorbentes para evitar potenciales derrames de las áreas adyacentes. - Se dispondrá siempre en esta área, de elementos que permitan la contención de derrames pequeños y medianos. - Se dispondrá de las Hojas de Seguridad de todas las sustancias que se encuentren almacenadas. En el Capítulo 17, Anexo 5 se encuentra el Plan de Contingencia y Control de Derrame de Sustancias Peligrosas, Central Hidroeléctrica Hueñivales.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Libro y/o registro de mantenciones realizadas a la maquinaria presente en obra.

8.1.10. **Situación de riesgo o contingencia 10: Riesgo de deslizamientos de tierra y/o rocas**

Tabla -79 Situación de riesgo o contingencia 10: Riesgo de deslizamientos de tierra y/o rocas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En toda la obra
Acciones o medidas a implementar	- Identificación y evaluación de zonas inestables y programación actividades constructivas en estos sectores con el debido conocimiento de los trabajadores, desmarcándolas zonas mencionadas. - Se instalará señalética advirtiendo el peligro de deslizamiento de tierras y/o rocas. - Donde sea aplicable y necesario se implementará las medidas de contención, tales como instalación de mallas y otras que se determinen como pertinentes. - Previo a la intervención de estos sectores para las actividades constructivas, se inspeccionará y evaluará la

	estabilidad de los taludes inestables, a fin de prever medidas específicas, referidas entre otros al cierre temporal del acceso vehicular, establecer desvíos temporales, entre otros. - Se estará informado sobre los niveles de precipitaciones. - Se restringirá la circulación y la ejecución de actividades en las áreas de riesgo. - Los trabajadores que deban ejecutar labores en áreas de riesgos serán debidamente capacitados en los cuidados y los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Señalética al interior de la obra con la indicación de riesgo de deslizamiento en sectores de riesgo. - Registro fotográfico de señaléticas y libro de registro de capacitaciones

8.1.11. **Situación de riesgo o contingencia 11: Riesgo de alteración de sitios patrimoniales**

Tabla -80 Situación de riesgo o contingencia 11: Riesgo de alteración de sitios patrimoniales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	En toda la obra
Acciones o medidas a implementar	Para minimizar los riegos de alteración a sitios patrimoniales, se contemplan las siguientes medidas: - Para cumplir con la normativa vigente, se realizará capacitaciones tanto a supervisores como a los trabajadores, sobre el reconocimiento de eventuales hallazgos de origen patrimonial. - En caso de algún hallazgo, los trabajadores notificarán inmediatamente al responsable de la obra, quien suspenderá las labores hasta que un especialista (arqueólogo) verifique si corresponde a un sitio con algún valor patrimonial.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA.
Forma de control y seguimiento	- Presencia de arqueólogo en obra durante todo el proceso de excavaciones de la fase de construcción del proyecto.

8.1.12. **Situación de emergencia 1: Actividad sísmica**

Tabla -81 Situación de emergencia 1: Actividad sísmica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general, a nivel regional.
Acciones o medidas a implementar	- Se procurará abrir todas las puertas, por si fuera necesario salir del recinto.

	- Se debe intentar de desconectar equipos eléctricos que se encuentren funcionando o, cortar la energía eléctrica y el suministro de gas licuado o. Alejarse de las ventanas, para evitar la exposición a cortes por vidrios que caigan, se quiebren o se desprendan de los ventanales. - Alejarse de estanterías que contengan objetos susceptibles de quebrarse o caer que puedan ocasionar lesiones cortantes o golpes en el rostro. - Mantenerse alejado de áreas que contengan objetos suspendidos, tales como lámparas, enrejados, o cualquier equipo susceptible de caer. - Alejarse de toda área o zona que contenga objetos que puedan volcarse y provocar aplastamiento, golpes o cualquier tipo de lesión. - Una vez finalizado el personal deberá ser evacuado, si es que es posible, desde su lugar de trabajo hacia las Zonas de Seguridad establecidas. - Sólo se podrá acceder a las instalaciones una vez que la autoridad competente - (Jefe de Emergencia en asesoría del Experto de Prevención de Riesgos) para esta situación permita el ingreso. Verificar si existe alguna condición que pueda ocasionar accidentes. - Ante la ocurrencia de cualquier sismo de magnitud importante (superiores a 7°), cuando ya se encuentre operando la central, los encargados del mantenimiento de las obras civiles deben inspeccionar cuidadosamente cada una de estas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.13. **Situación de emergencia 2: Actividad volcánica**

Tabla -82 Situación de emergencia 2: Actividad volcánica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general
Acciones o medidas a implementar	- Estado de Alerta Ante Emergencia Volcánica: Verde: Se declara una vez validada la información de las observaciones realizadas del volcán que pudiera presentar actividad fuera de lo habitual. Amarilla: será comunicada con sus especificaciones técnicas a

	autoridades de la comuna en peligro, para la aplicación de su respectiva planificación. Roja: será declara una vez validada la información técnica y sea evidente una actividad eruptiva; será comunicada por los canales previamente establecidos y a la población para una evacuación del área si procediera. Ante el aviso de alerta roja, se evacuará a toda persona presente en el recinto. Esta evacuación será coordinada por el personal debidamente capacitado de la central, quienes darán las instrucciones correspondientes y verificarán que la evacuación sea total.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.14. **Situación de emergencia 3: Remoción en Masa**

Tabla -83 Situación de emergencia 3: Remoción en Masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar	En caso de derrumbes o remoción en masa las acciones a realizar dependerán de si existen personas lesionadas Las acciones generales son: - Acordonar el área - Dar aviso al Jefe Directo o Jefe de Emergencia - Activar la alarma que corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.15. **Situación de emergencia 4: Inundaciones**

Tabla -84 Situación de emergencia 4: Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.

Acciones o medidas a implementar	Durante la fase de construcción en caso de que se detecte, por el monitoreo de las condiciones climáticas, que existe una potencial crecida que afectará la zona donde se están realizando las labores propias de la fase, en primer lugar se resguardará a las personas y en caso de que sea posible, se protegerá la maquinaria que se encuentre en el lugar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.16. **Situación de emergencia 5: Accidentes a personal y/o terceros**

Tabla -85 Situación de emergencia 5: Accidentes a personal y/o terceros	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar	Las medidas inmediatas que deben tomarse al detectar a una persona accidentada son: - Proteger: al aproximarse al sitio del accidente se debe proteger tanto a la persona accidentada - Avisar: se debe avisar inmediatamente al jefe directo o en caso de no poder hacerlo, solicitar a un tercero que dé aviso al Jefe de Emergencia para que contacte a los equipos médicos necesarios. - Socorrer: para poder socorrer se debe reconocer las lesiones, identificando el estado de conciencia, la respiración, latidos cardíacos y si existe lesión cervical. a) Mantener la víctima horizontal con la cabeza a nivel del cuerpo. b) Mantener la temperatura corporal. c) Mantener la calma y calmar a la víctima. d) No dar medicamentos ni nada a beber. e) Impedir que la víctima vea sus lesiones. f) Mantener alejado a los curiosos. - Primeros Auxilios: personal calificado prestará los primeros auxilios - Trasladar: con la mayor rapidez posible se debe trasladar a la víctima a un centro asistencial - Registrar: una vez que la situación de emergencia haya cesado se debe proceder con el registro e investigación junto con el Comité Paritario de Higiene y Seguridad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo

	7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.17. **Situación de emergencia 6: Incendios en obra**

Tabla -86 Situación de emergencia 6: Incendios en obra

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella, principalmente producto de mal manejo de sustancias inflamables o por no respetar la restricción de fumar al interior de la obra.
Acciones o medidas a implementar	- EME-C-I-1: Las personas que se encuentren en el lugar procederán de inmediato a utilizar los extintores portátiles e informarán inmediatamente al coordinador del área afectada. - EME-C-I-2: El coordinador del área siniestrada evaluará la situación, en caso que el amago no pueda ser controlado con los extintores de la obra, dará la alerta de evacuación y solicitará la presencia de bomberos. - EME-C-I-3: El electromecánico de mantención debe cortar el suministro de energía eléctrica de la obra. - EME-C-I-4: Si el incendio amenaza con propagarse a otro punto las instalaciones, se procederá a despejar el sector de todo tipo de material que pueda entrar en combustión. - EME-C-I-5: El personal de obra solo podrá actuar ante un amago de incendio, ya que bajo situaciones de incendio declarado solo podrá intervenir bomberos. Importante: Cabe mencionar, que dependiendo de la composición química del residuo o elemento que se inflame será el tipo de extintor o medio con el cual se debe abatir el incendio. A continuación, se señalan los agentes de extinción de incendio según clase de fuego.

Clase de Fuego	Logo	Características	Agentes de Extinción
Clase A		Fuegos de combustibles comunes, tales como: maderas, papel, género y diversos plásticos	Agua presurizada, espuma, polvo químico seco ABC.

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Clase de Fuego</th><th>Logo</th><th>Características</th><th>Agentes de Extinción</th></tr>
<tr><td>Clase B</td><td>  </td><td>Líquidos y Gases Inflamables</td><td>Espuma, Dióxido de Carbono, Polvo químico seco ABC - BC</td></tr>
<tr><td>Clase C</td><td>  </td><td>Eléctricos Energizados</td><td>Dióxido de carbono, Polvo químico seco ABC - BC</td></tr>
<tr><td>Clase D</td><td>  </td><td>Metales Combustibles</td><td>Polvo químico especial.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</td><td>En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)</td></tr>
</table>

8.1.18. **Situación de emergencia 7: Accidentes vehiculares**

Tabla -87 Situación de emergencia 7: Accidentes vehiculares	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra e inmediaciones de ella.
Acciones o medidas a implementar	Asegurarse que si hay accidentados, estos hayan sido trasladados a centros de atención médica. - Asegurarse de que Carabineros haya sido informado. - Asegurarse que las compañías de seguros involucradas han sido avisadas en forma oportuna. - Entregar información certera a los encargados de comunicaciones, quienes darán las informaciones a la prensa en forma oficial. - Registrar el accidente en un formulario previamente definido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

8.1.19. **Situación de emergencia 8: Derrame sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible**

Tabla -88 Situación de emergencia 8: Derrame sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Al interior de la obra, asociadas al manejo de sustancias peligrosas y/o fallas en las maquinarias y camiones.
Acciones o medidas a implementar	Las acciones a realizar son las siguientes: - El plazo para efectuar la limpieza no deberá ser superior a 48 horas de ocurrido el derrame en casos del Tipo I y II. - Para derrames Tipo III el tiempo de respuesta no deberá exceder de las 24 horas siguientes de haberse producido éste. - De ser técnicamente factible y dependiendo del origen de los derrames se deberá efectuar en forma inmediata, la reparación de la fuga que dio origen al derrame. - El personal que efectúe la limpieza deberá contar con guantes y botas de neoprene. - Se requiere de bolsas de polietileno de alta densidad y palas en caso de requerirse un levantamiento de tierra. - Se requiere material absorbente en el volumen necesario el cual podrá ser aserrín, yeso, rollos o almohadillas absorbentes o paños absorbentes. - Todo el material absorbente utilizado deberá ser embolsado, sellado e identificado como residuo industrial. - Todos los desechos deberán ser considerados como residuo industrial y deberán ser dispuestos en un relleno sanitario que cuente con las debidas autorizaciones. - Delimitar el perímetro del derrame con una berma de material absorbente para evitar que el área afectada se incremente. - Recoger el aceite utilizando material o paños absorbentes, los que serán depositados en un tambor especialmente dispuesto para ello. - Limpiar la superficie utilizando detergente biodegradable y escobillando para lograr remover todos los residuos. Para el caso de suelo removible se debe considerar: - Delimitar el perímetro del derrame con una berma de material absorbente para evitar que el área afectada se incremente. - Levantar la tierra o material afectado con una distancia de 30 centímetros alrededor del derrame, la tierra deberá ser embolsada, sellada e identificada como desecho industrial
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la	En el caso de derrames de gran envergadura (más de 200 L), se

SMA de la activación del Plan de Emergencia	procederá a comunicar a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/) Además, se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la Autoridad ambiental. En este informe se considerará: - Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancias, residuos, emisiones al aire u otro relacionado con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas; etc.) - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). - La identificación y explicación de las(s) posibles (s) técnica (s) y/o acción (es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). - Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia. La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.

8.1.20. Situación de emergencia 9: Atropello fauna

Tabla -89 Situación de emergencia 9: Atropello fauna	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Desplazamientos en obra y durante visitas inspectivas y de mantención
Acciones o medidas a implementar	En caso de un accidente donde se haya atropellado a un ejemplar se proveerá inmediatamente de asistencia veterinaria y se dará aviso a la Autoridad pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de accidentes leves, graves y/o fatales se procederá a informar al Organismo Administrador respectivo.

9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA

9.1. Plan de Seguimiento ambiental de las variables para impactos significativos

9.1.1. **Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Antropológica**

Tabla -90 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Antropológica	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Medio Humano-Dimensión Antropológica
Impacto Ambiental	**C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área**.
Medidas asociadas	**C- MIT-ANT-1:** Recuperación de especies de flora nativa y de valor etnobotánico presentes en un *Menoko*, que incluyen las Medidas 13, 14, 15 y 16, 17 y 18 del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas: Se busca recuperar la flora nativa típica de los ecosistemas que representan un *menoko* (lugar anegado) a modo de salvaguardar el componente vegetacional característicos de estos ecosistemas. Las actividades que se implementarán son: - Despeje de flora alóctona. Se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierba medicinal. - Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un *menoko*. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico - Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el *menoko* (de existir). - Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. - Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos. - Protocolo de entrega informe final. **C-MIT-ANT-2:** Medición de nivel freático de menokos (incluye M1 del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas). Con la finalidad de monitorear el comportamiento del *Menoko*, se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos.
Ubicación puntos de control	Área de los predios ya definidos con la presencia de *menokos*.
Parámetros a medir	Se busca recuperar la flora nativa típica de los ecosistemas que representan un menoko (lugar anegado) a modo de salvaguardar el componente vegetacional característicos de estos ecosistemas. Las posibles actividades que se implementarán son: - Despeje de flora alóctona. Se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierba medicinal. - Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Así mismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico - Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el

	menoko (de existir). - Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. - La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 2 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. - Registro en tiempo real del nivel freático, mediante la utilización del diver.
Límites permitidos/comprometidos	Permanencia de las especies.
Duración y frecuencia del monitoreo	Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 2 años seguidos. Para el caso de la instalación del diver el registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación
Método o procedimiento de medición	Se realizarán seguimientos del cumplimiento de las siguientes actividades: • Caracterización florística de las especies nativas y de valor etnobotánico • Plantación y prendimiento de especies nativas • Limpieza del *menoko* • Cercamiento • Instalación del diver y sus registros de mediciones. Los resultados se incluirán en el informe semestral. Se considera los siguientes indicadores: • Plantación de Especies: • Cumple: si existe un prendimiento del 75% de los individuos plantados • No cumple: si existe menos del 75% de los individuos plantados, en tal caso se volverá a realizar la reposición de individuos necesarios. M**edidas de Gestión** Cumple: si el *menoko* se encuentra limpio de basura y especies invasoras sin valor etnobotánico, así como también se encuentre el cerco en buen estado. No Cumple: si el *menoko* no se encuentra limpio de basura y especies invasoras sin valor etnobotánico, así como también se encuentre el cerco en mal estado.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento con frecuencia semestral, por dos (2) años. Para el caso de la medida C-MIT-ANT-2 se elaborará un informe semestral (2 al año) con los niveles freáticos registrados en los menokos. 6 meses antes del inicio de la fase de construcción, se procederá a elaborar un informe de síntesis con el comportamiento del nivel freático durante todo el seguimiento. Dicho informe permitirá establecer, mediante reunión con DGA, el origen del hidrológico de los menokos.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, DGA, SAG, CONAF, CONADI
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.3.1 del EIA, y fueron complementados con el Protocolo de Acuerdo Final de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan publicado en el expediente electrónico del proyecto.
Tabla -91 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas	
Fase	Construcción y Operación

Componente Ambiental	Medio Humano-GHPPI
Impacto Ambiental	**Alteración del Continuo Hídrico y Columna de Agua Debido a régimen de utilización de 60 m^3/seg por parte de la Central Hidroeléctrica**
Medidas asociadas	En el marco de la Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas realizada con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan y según consta en el Protocolo de Acuerdo Final publicado en el expediente electrónico del proyecto, el titular ha comprometido las siguientes medidas correspondientes a: - M1 - Bajadas de agua. - M2 - Construcción de un cerco en la ribera norte del río cautín. - M3 - Instalación de un cerco en la ribera sur del río. - M4 - Instalación de un cerco ribereño hijuelas N° 22, 23, 24, 25 y 26. - M5 - Instalación de un cerco ribereño norte. - M6 - Readecuación de bebederos de animales. - M7 - Instalación de señalética.
Ubicación puntos de control	Ribera Norte Comunidad Huentecol Cheuquepan y sur (ambas entre captación y restitución de proyecto).
Parámetros a medir	- M1: 3 bajadas de agua en las hijuelas 26, 30 y 38. - M2: Metros lineales de cerco construido en las hijuelas 26; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 36; 37; 38; 39; 40; 41 y 42. - M3: Metros lineales de cerco construido en la ribera sur del río. - M4: Metros lineales de cerco ribereño construido en hijuelas N° 22, 23, 24, 25 y 26. - M5: Metros lineales de cerco ribereño norte sector espejo de agua. - M6: Número de bebederos de animales readecuación. - M7: Número de letreros y señalética instalada
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	M1 y M6: Materialización previa a la fase de operación. M2, M3, M4, M5, M7: previa a la fase de operación en la ribera norte y previa a la fase de construcción ribera sur. Mantención por la vida útil del proyecto en ribera sur.
Método o procedimiento de medición	M1 y M6: Informe georreferenciado con detalle fotográfico y planimétrico de bajadas de agua y bebederos de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan. M2, M3, M4, M5, M7: Cerco materializado.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe final previo a la fase de operación.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, CONADI
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes se encuentran contenidos en el Protocolo de Acuerdo Final de la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan disponible en el expediente electrónico del proyecto.
Fase	Operación
Componente Ambiental	Medio Humano-GHPPI
Impacto Ambiental	**Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas.**
Medidas asociadas	En el marco de la Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas realizada con la Comunidad Indígena Miguel Chequepan y según consta en el Protocolo de Acuerdo Final publicado en el expediente electrónico del proyecto, el titular ha comprometido las siguientes medidas:

	- M1 – Monitoreo anual por 5 años en fase de operación del proyecto. Se requiere un monitoreo anual de verificación por parte del titular que permita acreditar que no existirán deslizamientos o erosión de ribera derivados de las obras de restitución del proyecto, este deberá ser una vez al año por cinco años durante la fase de operación. - M2 – Plan de restauración y defensa de ribera involucrada/ vida útil del proyecto - Plan de restauración de ribera en caso de presentarse algún efecto como el descrito en el impacto anterior derivado de las obras de restitución del proyecto sobre la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán.
Ubicación puntos de control	35 metros, Fundo Santa Filomena de dominio de la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan
Parámetros a medir	Deslizamiento y erosión de la ribera.
Límites permitidos/comprometidos	Estado inicial de la ribera asociados al punto de descarga del proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo	M1: Durante cinco años desde el inicio de la operación. M2: Cuando se presenten los efectos descritos en la medida M1.
Método o procedimiento de medición	M1: análisis comparativo espacial mediante fotografía y análisis de terreno, con el fin de acreditar que no existirían deslizamientos o procesos de erosión derivados de las obras de restitución del proyecto hacia la Comunidad Indígena Miguel Chequepan. M2: Obras físicas que impidan erosión y deslizamiento de laderas en caso de ocurrir y que sean derivadas de la operación del proyecto.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	M1: Frecuencia anual. M2: Cuando se presenten los efectos de las medidas M1.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, CONADI, DOH, DGA.
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes se encuentran contenidos en el Protocolo de Acuerdo Final de la Comunidad Indígena Miguel Chequepan disponible en el expediente electrónico del proyecto.

9.2. Plan de Seguimiento ambiental de las variables para impactos no significativos

9.2.1. Seguimiento de medidas asociadas a Línea de base

Tabla -92 Seguimiento de medidas asociadas a Línea de base	
Fase	Operación
Componente Ambiental	Biota Acuática, Calidad de las Aguas y Sedimentos
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	En la Adenda Complementaria, el titular establece un compromiso voluntario de seguimiento de la calidad del agua en el sector del espejo de agua que incorpore parámetros limnológicos y condición trófica de acuerdo a la norma NCh 1.333 En la Adenda 1 el titular compromete una serie de procedimientos preventivos y el monitoreo de la especie *Didymosphenia geminata* (Didymo).

<table>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Estaciones de Monitoreo y Parámetros (ver ubicación en línea de base de Ecosistemas acuáticos continentales):

Tabla -93 Estaciones de monitoreo y parámetros
<table>
<tr><th>N°</th><th>Estación</th><th>Parámetros De Monitoreo</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">CAU -1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>NCH 1333</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">CAU-1.1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">CAU-2</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">CAU 2.1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">CAU-3.1 (QDA)</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">CAU-3</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td>P. NOCTURNA</td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">CAU-4</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td>P NOCTURNA</td></tr>
<tr><td>NCH 1333</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Biota acuática (Peces-Fitobentos-Zoobentos-Macrófitas-Macrocrustáceos decápodos y D. geminata)
Didymosphenia geminata (Didymo).
Calidad de Agua (Norma Chile 1.333, Of 78), Parámetros medidos in situ, Parámetros de Importancia limnológica y Condición Trófica.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Cumplimiento para calidad del agua de la norma chilena de riego NCH 1.333</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Antes de la construcción: 1 campaña.
Durante la construcción: campañas trimestrales (4 por año).
Durante la operación: campañas semestrales (2 por año), evaluada con la autoridad a los 5 años para ver continuidad y/o ajuste metodológico.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Monitoreo de la calidad de las aguas en las estaciones de monitoreo y según parámetros indicados.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Se deberán entregar informes semestrales.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia de Medio Ambiente, SEREMI de Medio Ambiente, SUBPESCA y SERNAPESCA.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Adenda 1, Capítulo 1, pregunta 67.
Adenda Complementaria, Tabla N° 73.</td></tr>
</table>

9.2.2. **Seguimiento de medidas asociadas a Calidad de aire**

Tabla -94 Seguimiento de medidas asociadas a Calidad de aire	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Calidad del Aire**
Impacto Ambiental	**C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de**

	material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.
Medidas asociadas	**C-CON-CAI-1a. Utilización de vehículos y maquinaria certificada y de fabricación reciente que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a 5 años.** **C-CON-CAI-1b: Velocidad controlada de circulación de vehículos en obra:** **C-CON-CAI-1c: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales:** **C-CON-CAI-1d: Aplicación de material estabilizante y humectación**
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas y frentes de trabajo Caminos de acceso a las obras
Parámetros a medir	**C-CON-CAI-1ª:** Todo tipo de vehículo y maquinaria de combustión interna que ingrese a los frentes de trabajo, deberá acreditar una antigüedad no superior a 5 años y los conductores u operadores deberán tener dicha documentación disponible para fiscalización. **C-CON-CAI-1b:** En el área de obras se establecerá una velocidad de circulación máxima de 30 km/h, lo cual deberá constituir una condición contractual para todos los contratistas que establezca sanciones económicas y/o administrativas. Dicha restricción de velocidad será apoyada con señalética apropiada y controlada por el encargado de medioambiente del Titular, mediante un radar portátil de velocidad. La frecuencia de monitoreo será al menos semanal y a una muestra de 10 vehículos. El día y horario de las mediciones será determinado arbitrariamente por el encargado de medioambiente a fin de no prevenir a los conductores u operadores sobre los controles. **C-CON-CAI-1c:** Todos los vehículos menores y camiones que transporten excedentes de excavación deberán ocupar lona hermética según las disposiciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Además, en los contratos con los transportistas de excedentes de excavación, deberán existir las cláusulas que obliguen al cubrimiento de la carga. La fiscalización de esta medida será responsabilidad del control de acceso a la faena, quien no permitirá el acceso ni dará salida a los vehículos que no cumplan con la medida. Asimismo, los acopios temporales de materiales en áreas de trabajo (plataformas, instalación de faenas, accesos), deben ser dispuestas de tal forma de evitar la dispersión de material y de un tamaño que permita su cubrimiento con malla raschel. De igual forma se debe mantener un stock permanente de cubiertas de lona o pantallas a objeto de proteger de la acción del viento los acopios y excedentes. **C-CON-CAI-1d:** Se aplicará material granular grueso en puntos de concentración de tráfico en ingresos e instalación de faenas, con un CBR mínimo de 60%. Se regarán las zonas de acopios temporales y los caminos internos utilizados durante la construcción. El riego se realizará cuantas veces sea necesario para la humectación eficiente de los acopios y de todos los caminos involucrados en el proyecto. Para la aplicación de la medida se utilizará 1 camión aljibe que deberá circular dos veces al día en un horario entre 8:30-10:30 y entre 15:00-16:00. La medida de riego de superficie se aplicará solamente a los caminos que no cuenten con carpeta pavimentada y en días sin precipitaciones

Límites permitidos/comprometidos	Cumplimiento de las Normas de calidad del aire asociadas a la generación de emisiones de material particulado y gases de combustión para vehículos y camiones en obra. Indicador de Cumplimiento. El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad realizada: - Total: Será cuando todos los vehículos y maquinarias verificadas cumplan en su totalidad con lo señalado en la medida, al igual que los demás elementos verificados. - Parcial: Será cuando un vehículo y maquinaria no cumple con uno de los parámetros o medidas a verificar. - No Cumple: Será cuando dos o más vehículos o maquinarias no cumplen con uno de los parámetros o medidas a verificar.
Duración y frecuencia del monitoreo	Seguimiento permanente durante todo el período de construcción. Las visitas se realizarán con periodicidad quincenal.
Método o procedimiento de medición	- Mantención en faenas de un registro al día de las mantenciones de vehículos y maquinaria. - Registro de Choferes con licencia de conducir A4 o similar al día. - Fiscalización de la velocidad de circulación de camiones - Inspecciones visuales terrestres y registro fotográfico de cubrimiento o humectación de acopios. - Registro de operación de camión aljibe y de la frecuencia de riego de caminos - Registro de salida de camiones encarpados de las áreas de faenas. Registro de la mantención adecuada de los caminos de uso frecuente en faenas y el uso de material estabilizante de ser necesario.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Seguimiento permanente incluido en un registro en la instalación de faenas y entrega de Informes mensuales durante la Fase de construcción del Proyecto.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.1 del EIA y en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional (Ficha resumen).

9.2.3. **Seguimiento de medidas asociadas a Ruido**

Tabla -95 Seguimiento de medidas asociadas a ruido	
Fase	**Construcción y Operación**
Componente Ambiental	**Ruido**
Impacto Ambiental	**C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.**
Medidas asociadas	**C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes** **C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas.** **C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente.**
Ubicación puntos de control	Los puntos de control corresponden a los receptores sensibles identificados para el proyecto

Parámetros a medir	**C-MIT-RUI-1a:** Los vehículos y maquinarias propios del Titular y de contratistas deberán contar con certificación de control y mantención no superior a 3 meses contados desde la fecha de puesta en operación en el área de Proyecto. Se incentivará, mediante cláusulas contractuales, que los contratistas incorporen maquinaria, motores y generadores que presenten acreditación de baja emisión sonora. **C-MIT-RUI-1b:** Respecto de fuentes de generación fijas (generadores, motores), se proyecta la utilización de pantallas acústicas móviles, constituidas por cuatro módulos de 3 x 3 m, las cuales deberán ser instaladas traslapadas entre sí a una distancia máxima de 5 m de la fuente de ruido. La pantalla es estanca y posee un Índice de Reducción Sonora mínimo de Rw= 20 dB, pudiendo construirse con tabique de paneles OSB de 15 mm con 50 mm de Lana Mineral de 80 kg/m3 en su interior. **C-MIT-RUI-1c:** Se elaborará un programa de capacitación para todo el personal de faenas y contratistas que incluya los siguientes tópicos: - Manejo responsable de encapsulamiento y de escotillas de ventilación de motores - Control de tareas ruidosas Uso eficiente de vehículos, equipos y herramientas (e.g.: Evitar que los camiones tengan el motor en marcha mientras están detenidos o en proceso de carga)
Límites permitidos/comprometidos	Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA. <u>Indicador de cumplimiento:</u> El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad realizada: Construcción: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones) y cuando las verificaciones de mantenciones de maquinarias, motores y equipos sean consideradas las correctas. - Parcial: Será cuando se verifica en una visita que el Titular no ha cumplido en una medición y en una verificación de maquinaria. - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición. - No aplicable a la fecha: El cumplimiento de la medida no es calificable por no estar ejecutándose la obra o por razones externas, como por ejemplo climáticas. Operación: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones). - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición.
Duración y frecuencia del monitoreo	El cumplimiento de las medidas será durante toda la Fase de construcción del Proyecto. En cuanto a la frecuencia, se establecerá periodicidad mensual por punto de medición, la duración de la medición será de acuerdo a lo

	señalado en la normativa vigente.
Método o procedimiento de medición	La metodología a aplicar será aquella establecida D.S Nº38/2011 del MMA. Construcción: Fiscalización y mantención de un registro en obra de la aplicación y cumplimiento del plan de medidas asociadas a emisiones de Ruido por parte de las empresas contratistas. El registro incluirá: - Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores. - Uso de pantallas acústicas móviles en zonas con receptores. Operación: - Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento bimensual a la SEREMI de Salud, mientras dure la construcción.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud Región de la Araucanía y Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.2 del EIA y Adenda 1, Tabla 1-15, y Anexo 8 de la Adenda Excepcional (Ficha resumen).

9.2.4. **Seguimiento de medidas asociadas a Geomorfología**

Tabla -96 Seguimiento de medidas asociadas a Geomorfología	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Geomorfología**
Impacto Ambiental	**C-GEO-1: Modificación de geoformas locales.**
Medidas asociadas	**C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.** Durante la construcción se considerará delimitar las áreas de intervención y no se permitirá la utilización de áreas no autorizadas para cualquier tipo de instalaciones, acopios transitorios u actividades, tanto por parte del Titular como de los contratistas. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. La disposición definitiva de las obras se circunscribirá dentro de la superficie proyectada; evitando así cualquier intervención adicional sobre la geomorfología.
Ubicación puntos de control	Los puntos de control corresponderán a los lugares físicos donde se realizan las labores de excavación, la construcción de terraplenes y el acopio de excedentes de excavación.
Parámetros a medir	Superficie de suelo intervenido
Límites permitidos/comprometidos e indicador de cumplimiento	Límites permitidos/comprometidos: Intervención sólo en las superficies definidas para intervenir por las obras del proyecto (la faja definida de intervención) Indicador de Cumplimiento: El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad verificada:

	- Total: cuando todos los elementos verificados cumplan con las condiciones establecidas para dicha Fase. - Parcial: cuando uno de los elementos verificados no cumple con las condiciones establecidas en la medida. No cumple: cuando se verifica que la medida no cumple dos (2) o más veces con las condiciones establecidas.
Duración y frecuencia del monitoreo	Toda la fase de construcción
Método o procedimiento de medición	Se realizarán inspecciones visuales terrestres y registro fotográfico de las superficies a intervenir y luego de la intervención. El Titular fiscalizará que no se intervengan áreas adicionales no consideradas en las superficies de intervención del Proyecto Se realizarán seguimientos del cumplimiento de las siguientes actividades: Delimitación de las zonas de faenas con cercos y/o señalética. Evidencias de procesos de erosión, según criterios para evaluar cualitativamente el nivel de erosión:
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento a la SMA con frecuencia Trimestral, mientras dure la construcción.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, SERNAGEOMIN
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.3 del EIA y en el Anexo 8 de la Adenda Excepcional (Ficha resumen).

9.2.5. **Seguimiento de medidas asociadas a Hidrología**

Tabla -97 Seguimiento de medidas asociadas a Hidrología	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Hidrología**
Impacto Ambiental	**No aplica**
Medidas asociadas	**C-MIT-HID-1: Priorizar trabajos en épocas de estiaje y bajo caudal, y aplicar medidas para evitar o minimizar la contaminación aguas abajo.** Como criterio general para la realización de las obras, se deberá considerar una intervención programada de la quebrada que deberá ser desviada. La planificación deberá poner especial énfasis en realizar todos los trabajos de desvío y construcción de terraplenes sobre el cauce durante los meses de estiaje, a modo de evitar cualquier posible afectación a la calidad de las aguas superficiales que pueda alcanzar al río Cautín, y evitar socavar los lugares para minimizando la probabilidad de arrastre de sedimentos.
Ubicación puntos de control	Tramo intervenido y confluencia de la quebrada con el río Cautín.
Parámetros a medir	Oxígeno disuelto, pH, Conductividad, Sólidos Totales Suspendidos y Sólidos totales disueltos.
Límites permitidos/comprometidos	Cumplimiento para la calidad de las aguas de la Norma de Riego NCh 1.333
Duración y frecuencia del monitoreo	Duración de la construcción de obras sobre microcuenca de quebrada.
Método o procedimiento de medición	Verificación visual de las intervenciones y procedimientos Registro fotográfico de la actividad

<table>
<tr><td></td><td>Monitoreo de la calidad de las aguas en el río Cautín aguas arriba y abajo del tramo intervenido.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Informe trimestral entregado a la autoridad, mientras dure la construcción.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>DGA, Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.4 del EIA y Capítulo 10, Pregunta 13 de la Adenda 1.</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Hidrología</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.
O-FAU-2: Alteración en el hábitat de Merganetta armata.
O-BAC-1: Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
O-TUR-1: Desincentivo a actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>O-MIT-HID-1: Garantizar el paso de caudal ecológico comprometido de 12,78 m^3/s.
Dado que el caudal ecológico corresponde a la garantía de mantención de los valores ecológicos presentes en un ecosistema, tales como flora, fauna, actividades antrópicas entre otros, el Titular se compromete a medir la altura de la columna de agua y velocidad en los perfiles PT01; PT04; PT15; PT17; PT18 además de los solicitados en el proceso de Consulta Indígena PT2; PT6; PT9; PT13 y PT19.</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Se tomarán los parámetros de velocidad y altura en la línea imaginaria que se proyecta entre los vértices de cada PT A-B:

Tabla -98 Ubicación de perfiles transversales, sector espejo de agua

<table>
<tr><th rowspan="2">Perfil Transversal</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84 19S</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>A</td><td>248.971</td><td>5.735.609</td></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>B</td><td>248.984</td><td>5.735.676</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>A</td><td>248.937</td><td>5.735.628</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>B</td><td>248.937</td><td>5.735.688</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>A</td><td>248.813</td><td>5.735.683</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>B</td><td>248.901</td><td>5.735.706</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>A</td><td>248.766</td><td>5.735.716</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>B</td><td>248.818</td><td>5.735.817</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>A</td><td>248.660</td><td>5.735.832</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>B</td><td>248.723</td><td>5.735.896</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>A</td><td>248.519</td><td>5.736.013</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>B</td><td>248.572</td><td>5.736.054</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>A</td><td>248.464</td><td>5.736.101</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>PT 15</td><td>B</td><td>248.529</td><td>5.736.129</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>A</td><td>248.389</td><td>5.736.196</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>B</td><td>248.494</td><td>5.736.207</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>A</td><td>248.396</td><td>5.736.218</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>B</td><td>248.488</td><td>5.736.235</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>A</td><td>248.359</td><td>5.736.262</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>B</td><td>248.486</td><td>5.736.283</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Parámetros de velocidad y altura</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>Se medirán parámetros de velocidad y altura los que deberán cumplir al menos con los siguientes valores:

Tabla -99 Cota del eje hidráulico en los perfiles transversales para garantizar el cumplimiento del caudal ecológico comprometido, sector espejo de agua.
<table>
<tr><th>Perfil Transversal</th><th>Cota m.s.n.m</th><th>Velocidad (m/s)</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>513,68</td><td>1,52</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>512,98</td><td>1,49</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>512,67</td><td>1,55</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>510,31</td><td>1,91</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>509,74</td><td>1,86</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>508,25</td><td>1,19</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>507,75</td><td>1,31</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>507,06</td><td>1,18</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>506,62</td><td>1,79</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>506,46</td><td>0,47</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Durante toda la fase de operación. Medición diaria</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Verificación visual de las intervenciones y procedimientos
Registro fotográfico de la actividad
Monitoreo de la calidad de las aguas en el río Cautín aguas arriba y abajo del tramo intervenido.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Informe trimestral entregado a la autoridad, mientras dure la construcción.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>DGA, Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Adenda Complementaria, Tabla N° 67.
Adenda Excepcional, Tabla N° 1.</td></tr>
</table>

9.2.6. **Seguimiento de medidas asociadas a Suelo**

Tabla -100 Seguimiento de medidas asociadas a Suelo

Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Suelo**
Impacto Ambiental	**C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.**
Medidas asociadas	**C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos** Se busca recuperar suelo con capacidad igual o mayor a IV que se encuentren dentro de la Región en la que se ubica el proyecto, de manera de llevarlos a una categoría superior. La recuperación es específica para cada suelo y se hace según las necesidades de cada uno, es por esto que previamente se requiere definir cuáles son los suelos destinados para el plan (según clasificación CIREN) y en base a esto definir sus limitantes. Las actividades que se implementarán para el plan son: - Incorporación de fertilizantes de tipo orgánico. - Incorporación de elementos químicos esenciales. - Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada. - Eliminación, limpieza, o confinamiento de impedimentos físicos o químicos. - Empleo de métodos de intervención del suelo, destinados a evitar su erosión y favorecer su conservación. La actividad implementada se deberá mantener por un periodo de 2 años de forma que sus efectos se mantengan en el largo plazo. Una vez realizada la actividad, se buscará corroborar su efecto positivo, por lo que se implementará un seguimiento el que consiste en la realización de un estudio de las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Este se deberá hacer 1 vez al año, durante 2 años seguidos.
Ubicación puntos de control	Áreas de los predios seleccionados y la elaboración de sus respectivas fichas prediales. Estos listados corresponderán a los pequeños propietarios, que requieran recuperar y/o mejorar sus suelos para ser destinados a usos en la agricultura con la aplicación de técnicas de recuperación y enmienda. Una vez seleccionados estos sitios se determinarán los parámetros de recuperación del suelo, en función de las características propias del sitio seleccionado.
Parámetros a medir	Cantidad de suelo recuperado
Límites permitidos/comprometidos	Las medidas de compensación se darán por cumplidas una vez que se acredite su condición de suelos recuperados a través de registros fotográficos de las prácticas ejecutadas y análisis de suelo en el caso de aplicar enmiendas.
Duración y frecuencia del monitoreo	La medida se hace efectiva durante la Fase de Construcción, y su duración está sujeta a los plazos que serán definidos una vez que se presente el Plan de manera sectorial.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán seguimientos del cumplimiento de las siguientes actividades: Porcentaje de prendimiento, o existencia de una cubierta vegetal permanente. Evidencias de procesos de erosión, según criterios para evaluar cualitativamente el nivel de erosión: Inspección Visual de las prácticas y enmiendas aplicadas, establecimiento del cultivo y/o actividad agrícola por medio de parcelas de prendimiento o medición de cobertura, y/o medición de parámetros físico-químicos del

<table>
<tr><td></td><td>suelo, cuyos valores serán contrastados con los valores iniciales.
Los resultados se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Envío de informe de cumplimiento a la SMA con frecuencia semestral, por dos (2) años.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia de Medio Ambiente, SAG.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.5 del EIA y en Adenda 1, Capítulo 10, respuesta N° 14 y en la Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen).</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Suelo</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>C-MIT-SUE-1: Revegetación de talud de sector de relleno y obra de seguridad asociada al canal de aducción.</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>La evaluación de los puntos de control será en las siguientes ubicaciones:
Sector de acopio de excedentes de excavación:

Tabla -101 Puntos de control
<table><tr><th rowspan="2">Punto de muestreo Revegetación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>P1</td><td>247.285</td><td>5.736.620</td></tr><tr><td>P2</td><td>247.242</td><td>5.736.658</td></tr><tr><td>P3</td><td>247.208</td><td>5.736.652</td></tr><tr><td>P4</td><td>247.187</td><td>5.736.687</td></tr><tr><td>P5</td><td>247.159</td><td>5.736.652</td></tr><tr><td>P6</td><td>247.132</td><td>5.736.699</td></tr><tr><td>P7</td><td>247.131</td><td>5.736.730</td></tr><tr><td>P8</td><td>247.091</td><td>5.736.679</td></tr><tr><td>P9</td><td>247.096</td><td>5.736.731</td></tr><tr><td>P10</td><td>247.075</td><td>5.736.778</td></tr><tr><td>P11</td><td>247.057</td><td>5.736.710</td></tr></table>
Obra de seguridad: La totalidad de la obra.

Por otra parte, se propone que, a partir del primer monitoreo, luego de la actividad de revegetación, se realice un recorrido pedestre a partir de transectas, con el objetivo de determinar puntos potenciales de erosión hídrica, ya sea escurrimiento laminar, grietas, cárcavas o zanjas, para posteriormente subsanar revegetando y evitar que aumente su grado.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Porcentaje de cobertura de revegetación y aparición de signos de grado de erosión como escurrimiento laminar, grietas, zanjas o cárcavas.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>La medida se dará por cumplida con un rango de cobertura de 90 a 100% o estado de revegetación “muy denso” al término del segundo año de monitoreo, y con un máximo grado de erosión catalogado como “moderada”, definido en el DS 82/11 Reglamento de Suelos, Agua y Humedales del MINAGRI.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del</td><td>Duración: dos días</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>monitoreo</td><td>
Frecuencia: luego de la actividad de revegetación se monitoreará 4 veces al año durante el primer año y 2 veces al año para el segundo año.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Se evaluará el porcentaje de cobertura cuatro veces al año durante el primer año y dos veces al año durante el segundo año, en 11 puntos definidos en el área de revegetación. Ésta será mediante la evaluación de cubrimiento de la siembra en cuadrados de 1 metro cuadrado, en las siguientes ubicaciones:

<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de muestreo Revegetación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>P1</td><td>247.285</td><td>5.736.620</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>247.242</td><td>5.736.658</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>247.208</td><td>5.736.652</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>247.187</td><td>5.736.687</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>247.159</td><td>5.736.652</td></tr>
<tr><td>P6</td><td>247.132</td><td>5.736.699</td></tr>
<tr><td>P7</td><td>247.131</td><td>5.736.730</td></tr>
<tr><td>P8</td><td>247.091</td><td>5.736.679</td></tr>
<tr><td>P9</td><td>247.096</td><td>5.736.731</td></tr>
<tr><td>P10</td><td>247.075</td><td>5.736.778</td></tr>
<tr><td>P11</td><td>247.057</td><td>5.736.710</td></tr>
</table>

La cobertura en la evaluación se establecerá por rangos en porcentaje, siendo:

<table>
<tr><th>Rango de cobertura (%)</th><th>Estado de revegetación</th></tr>
<tr><td>0 – 5</td><td>Muy escaso</td></tr>
<tr><td>5 – 10</td><td>Escaso</td></tr>
<tr><td>10 – 30</td><td>Muy claro</td></tr>
<tr><td>30 – 50</td><td>Claro</td></tr>
<tr><td>50 – 70</td><td>Poco denso</td></tr>
<tr><td>70 – 90</td><td>Denso</td></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>Muy denso</td></tr>
</table>

Adicionalmente, en los lugares en donde se detecten procesos erosivos, se procederá a registrar su ubicación mediante uso de GPS y caracterización con registro fotográfico y escrito del proceso en el informe de monitoreo. Cabe señalar que, para evitar el aumento del proceso erosivo se procederá a la revegetación de dicho sitio dejando registro fotográfico en informe de monitoreo.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Plazo: hasta 30 días después de realizado el monitoreo.
Frecuencia: 4 veces al año durante el primer año y 2 veces al año durante el segundo.
Producto del monitoreo, se realizarán informes de seguimiento cada tres meses al primero año de realizar la medida. Mientras que, al segundo año, se deberán realizar dos informes, uno cada semestre.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente, CONAF, SAG Araucanía.</td></tr>
</table>

Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en la Adenda Complementaria Tabla N°71.

9.2.7. **Seguimiento de medidas asociadas a Vegetación y Flora**

Tabla -102 Seguimiento de medidas asociadas a Vegetación y Flora	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Vegetación y Flora Terrestre**
Impacto Ambiental	C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.
Medidas asociadas	**C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.** La medida implica las siguientes actividades: **- Revegetación o enriquecimiento de espacios intervenidos, residuales y segregados, con especies nativas.** Esta medida corresponde a un programa de revegetación o enriquecimiento con especies vegetacionales nativas arbustivas, priorizando que esta medida se ejecute en todos los sectores que sean considerados segregados, residuales o previamente intervenidos, así también comprende todos los sectores de obras que hayan requerido la remoción de la vegetación existente como es el caso de la zona a ser intervenida por el canal de aducción. **- C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.** Esta medida es efectiva a la vez para Flora y Vegetación. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. Las superficies a intervenir estarán bien definidas restringiendo así las superficies a afectar **- C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental** El Plan de Medidas de Protección Ambiental estará enfocado a la educación y concientización de los trabajadores respecto del valor de la vegetación, a modo de resguardar su preservación. El Plan incluye las siguientes acciones: - Se capacitará al personal en faenas respecto de la importancia de proteger la vegetación y flora, prohibiendo la corta ilegal y cualquier otra actividad no considerada en el plan de trabajo. - Se prohibirá el uso de fuego y la realización de fogatas. - Se implementará un sistema de control de acceso al área de los trabajos, prohibiendo el ingreso a personas ajenas a las labores. **- C-MIT-VEG-2: Prohibición de extracción de individuos fuera del área de intervención (Lapageria rosea)** Queda estrictamente prohibido la extracción de plantas de la especie *Lapageria rosea* fuera del área de intervención del proyecto. Dicha disposición será informada a los trabajadores a través de capacitaciones. **- C-MIT-VEG-2: Colecta, viverización y establecimiento de**

	individuos de Copihue (Lapageria rosea) El titular se compromete realizar un seguimiento de 5 años. En primera instancia se realizará un seguimiento inicial de 15, 30 y 60 días luego de la plantación, posteriormente el seguimiento será trimestral durante un año para cerciorarse del correcto establecimiento de los individuos y, a la vez, entregar un informe trimestral 7 días después de cada campaña, que documente el estado de estas.
Ubicación puntos de control	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados.
Parámetros a medir	Superficie intervenida Número de plantas vivas medida C-MIT-VEG-2
Límites permitidos/comprometidos	Intervención solamente de las áreas definidas previamente según la minimización de las áreas de intervención Para el caso de la medida C-MIT-VEG-2 Se considera como una medida cumplida cuando, una vez finalizada el monitoreo de 5 años, se obtenga una supervivencia de 297 plantas vivas.
Duración y frecuencia del monitoreo	Periodo de construcción de las obras. El encargado ambiental deberá llevar un registro mensual de lo que se señala en las inducciones. Para el caso de la medida C-MIT-VEG-2, se considera un seguimiento de 5 años. En primera instancia se realizará un seguimiento inicial de 15, 30 y 60 días luego de la plantación, posteriormente el seguimiento será trimestral durante un año.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán campañas de seguimiento trimestrales, y luego semestrales, de la ejecución de las actividades de recuperación. Verificación visual de intervenciones y registro fotográfico de procedimientos para minimizar las áreas de intervención Se incluirá también el seguimiento de la plantación de los ejemplares aislados considerados en las medidas de reposición de ejemplares.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los resultados de las campañas trimestrales se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA, lo que durará por todo el periodo constructivo.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, SAG y CONAF
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.6 del EIA y en la Adenda 1, Capítulo 4, pregunta 1 y Capítulo 7, pregunta 11.

9.2.8. **Seguimiento de medidas asociadas a Fauna Terrestre**

Tabla -103 Seguimiento de medidas asociadas a Fauna Terrestre	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Fauna Terrestre**
Impacto Ambiental	**C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.** **C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre** **C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.**
Medidas asociadas	**C-MIT-FAU-1: Rescate y Relocalización de fauna de baja movilidad**

	Las acciones de esta medida implican labores de perturbación controlada y ahuyentamiento en obras lineales y rescate y relocalización de Fauna para obras areales: - Para la fauna de baja movilidad (principalmente anfibios y reptiles), se desarrollará un programa de perturbación controlada de hábitat y ahuyentamiento previo al corte de vegetación y preparación de terrenos. Esta medida deberá realizarse para las obras lineales, justo antes de iniciar las faenas de despeje de vegetación del sector y debe ir acompañada por una perturbación de la vegetación para evitar la inmediata recolonización por la fauna erradicada. - Realizar un rescate y relocalización de la fauna nativa en la zona de quedará bajo el agua por el espejo de agua. Se deberá realizar un rescate y relocalización de fauna y se deberá incluir un plan de medidas de ahuyentamiento y/o captura para macrofauna. **C-MIT-FAU-2: Inducción al personal y señalética preventiva sobre fauna nativa** Se capacitará al personal en faenas respecto de prohibiciones de acceder a los espacios segregados y perturbar a la fauna silvestre y al hábitat de fauna nativa, además de la conducción responsable y a velocidades prudentes en los caminos de acceso a las faenas Se instalará señalética indicativa de prohibiciones respecto de la fauna silvestre y medidas de precaución respecto de fauna doméstica. **C-MIT-FAU-3: Manejo de especies domésticas presentes (control sanitario, esterilización).** Se prohibirá expresamente a trabajadores directos y subcontratistas la tenencia de animales domésticos (caninos, felinos) en áreas de faenas. También se instruirá al personal respecto de los riesgos asociados al asilvestramiento de fauna doméstica. Respecto de los animales domésticos, ya presentes en el área, se establecerá un catastro y control sanitario de los individuos presentes, el que incluirá vacunación, esterilización y capacitación a los dueños respecto de la mantención responsable de sus mascotas. Este manejo incide a su vez en la protección de la fauna nativa. **C-MIT-FAU-4: Perturbación Controlada:** Para disminuir esta afectación sobre la fauna, se realizarán las siguientes actividades: En los sectores a intervenir y que presenten buenas condiciones de refugio y alimento para reptiles se realizará una perturbación controlada, la cual consiste en inducir el abandono paulatino de los animales de la zona de obras, perturbando al mínimo el microhábitat de estas especies. Esta medida tiene por objetivo promover el desplazamiento por los propios medios del ejemplar, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el Proyecto, dejando o permitiendo vías de escape hacia áreas contiguas favorables.
Ubicación puntos de control	Áreas intervenidas por las obras del proyecto
Parámetros a medir	Especies rescatadas Registro de manejo de especies domésticas Registro de perturbaciones controladas
Límites permitidos/comprometidos	Porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares al momento de la relocalización, Permanencia de especies de baja movilidad en el sector en

	estudio.
Duración y frecuencia del monitoreo	Monitoreos cada dos meses de fauna terrestre
Método o procedimiento de medición	El seguimiento considera realizar un monitoreo trimestral de presencia de reptiles y micromamíferos en el área de intervención del Proyecto durante todo el período constructivo y durante los dos primeros años de operación, a ser realizado por un profesional especialista e incluirá: Verificación de aplicación de instructivos y procedimientos asociados a la protección de la fauna nativa y a la capacitación de los trabajadores sobre el tema. Capacitar a los trabajadores respecto del cuidado del medio ambiente, sobre el manejo de los residuos domésticos, su relación con la fauna nativa, el Hanta, y la presencia de especies domésticas en los frentes de obras Hacer un seguimiento asociado a la restauración de espacio segregados en relación con su la colonización de la fauna. Para la identificación de reptiles se utilizará el método de observación directa: visualización de la especie, poniendo mayor atención a los sectores propicios para su desarrollo o en su defecto lugares susceptibles de ser ocupados. El objetivo es la realización de un inventario completo de especies. Los reconocimientos de reptiles se ejecutan en transectos de 100m de largo por 10m de ancho fijo, donde se identificaron a todos los individuos activos, con el objetivo de poder determinar abundancias absolutas y relativas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes cada dos meses que se entregarán con una frecuencia semestral a la SMA, lo que durará por todo el periodo constructivo.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, SAG
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.7 del EIA y Anexo 8 de la Adenda Excepcional.
Fase	**Operación**
Componente Ambiental	**Fauna Terrestre**
Impacto Ambiental	**O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.** **O-FUA-2: Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.***
Medidas asociadas	**O-MIT-FAU-1: Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente** Los objetivos específicos de este estudio son: ▪ determinar la abundancia relativa, ▪ el número de parejas reproductivas, ▪ la proporción de sexos, ▪ la reacción ante la presencia humana durante la construcción del proyecto y el cambio del caudal durante la operación de este ▪ la caracterización del hábitat del pato en el tramo en estudio. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se realizarán censos de Pato cortacorriente a través de observación directa, lo cual será llevado a cabo durante toda la etapa de construcción y los tres primeros años de operación. La elección de esta temporalidad hace relación a la obtención de una información robusta, pudiendo así determinar si la posible existencia de alguna fluctuación en la abundancia o comportamiento de las especies en

	estudio se debe a los cambios proporcionados por el proyecto o por fluctuaciones naturales. Los censos se realizan a través de observación directa de los patos, recorriendo en forma pedestre dos puntos del río Cautín, el primero correspondiente a tramo en estudio y el segundo a un tramo aguas arriba del proyecto que se encuentre en condiciones naturales, el cual será definido previo al inicio del estudio. Cada recorrido presentará una longitud de 6 km. La metodología de muestreo se ajusta a la distribución lineal de patos a lo largo del río (Bibby, 2000; Sardina et al, 2011; Ralph et al, 1996). Cada uno de los dos puntos de muestreo definidos se realizarán 10 recorridos anuales (Sardina et al, 2011), los cuales serán realizados durante los mismos meses del año. Para evitar dobles conteos, dada la capacidad de movilidad de los patos, la cobertura de puntos se hará en una dirección, en general de agua abajo a aguas arriba, procurando realizar la totalidad de la cuenca de manera continua.
Ubicación puntos de control	Tramo correspondiente al sector donde estará la central, este se define como la ribera sur del río Cautín entre los puntos en coordenadas UTM 244.832 E; 5.737.871 S aguas abajo de la restitución hasta el punto 249.297E; 5.735.638S aguas arriba de la bocatoma.
Parámetros a medir	En cada recorrido se registrarán las siguientes variables poblacionales y comportamentales: a) Número de individuos, los cuales serán expresados como abundancia absoluta, además de utilizar en Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) con el que se expresará como abundancia relativa; b) Sexo de los individuos; c) Edad (Adulto, Juvenil o Polluelo); d) Comportamiento, donde para cada pato se registrará, las actividades realizadas al momento de ser observados. Se registrarán actividades tales como la presencia de individuos posados sobre rocas isla, alimentación o desplazamiento (volando o nadando). Además, se registrará a los individuos que muestren actividades asociadas a reproducción, despliegue y vocalizaciones territoriales, de cortejo, alarma o vigilancia; todo esto considerando variables temporales (hora del día, duración de las actividades en minutos o segundos). Se determinarán tipos de grupos familiares diferenciándose situaciones en solitario e interacciones positivas y negativas entre individuos, y sus rangos etarios. Se registrará los patrones de muda. e) Registro de variables de hábitat como porcentaje de piedras emergentes y altitud. En ambos puntos del río Cautín, para cada recorrido, se registrarán los siguientes parámetros cada 200 m (Sardina et al, 2011): a) Estimación del ancho del río b) Forma de la caja, altura de los bordes de la caja (metros), ancho de la caja (metros) c) Estimación de la profundidad del agua d) Velocidad del agua (m/s). e) Porcentaje de piedras emergentes calculadas por estimación visual dentro de una parcela 2 m de por el ancho del río. f) Caudal.
Límites	Permanencia de la especie.

permitidos/comprometidos	
Duración y frecuencia del monitoreo	Monitoreos durante toda la etapa de construcción y los tres primeros años de operación, 10 recorridos al año, con entrega de informes consolidados en forma anual.
Método o procedimiento de medición	En cada recorrido se registrarán las siguientes variables poblacionales y comportamentales: a) Número de individuos, los cuales serán expresados como abundancia absoluta, además de utilizar en Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) con el que se expresará como abundancia relativa; b) Sexo de los individuos; c) Edad (Adulto, Juvenil o Polluelo); d) Comportamiento, donde para cada pato se registrará, las actividades realizadas al momento de ser observados. Se registrarán actividades tales como la presencia de individuos posados sobre rocas isla, alimentación o desplazamiento (volando o nadando). Además, se registrará a los individuos que muestren actividades asociadas a reproducción, despliegue y vocalizaciones territoriales, de cortejo, alarma o vigilancia; todo esto considerando variables temporales (hora del día, duración de las actividades en minutos o segundos). Se determinarán tipos de grupos familiares diferenciándose situaciones en solitario e interacciones positivas y negativas entre individuos, y sus rangos etarios. Se registrará los patrones de muda. e) Registro de variables de hábitat como porcentaje de piedras emergentes y altitud. En ambos puntos del río Cautín, para cada recorrido, se registrarán los siguientes parámetros cada 200 m (Sardina et al, 2011): a) Estimación del ancho del río b) Forma de la caja, altura de los bordes de la caja (metros), ancho de la caja (metros) c) Estimación de la profundidad del agua d) Velocidad del agua (m/s). e) Porcentaje de piedras emergentes calculadas por estimación visual dentro de una parcela 2 m de por el ancho del río. f) Caudal.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes consolidados que se entregarán con una frecuencia anual a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, SAG
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.7 del EIA y Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen).

9.2.9. **Seguimiento de medidas asociadas a Ecosistemas Acuáticas**

Tabla -104 Seguimiento de medidas asociadas a Ecosistemas Acuáticas	
Fase	**Construcción y Operación**
Componente Ambiental	**Biota Acuática, Calidad de las Aguas y Sedimentos**
Impacto Ambiental	**C-SED-1: Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.** **C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.**

	O-BAC-1: Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
Medidas asociadas	**C-MIT-BAC-1: Aplicación de barreras físicas compactas para desvíos de curso de agua para la construcción de las ataguías.** Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-BAC-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-SED-1**, la que implica el uso de un sistema de construcción del Proyecto mediante ataguías, lo que permitirá reducir el deterioro temporal de la calidad del agua y los riesgos de contaminación, al realizar las obras en seco. **C-MIT-BAC-2 Realizar un monitoreo trimestral de la calidad del agua durante todo el período de construcción del Proyecto.** Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-SED-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-BAC-1,** la que implica la realización de monitoreos trimestrales que permitirán una revisión periódica de la condición del río en la zona de intervención, lo que permitirá definir medidas adicionales para mantener la condición del río y de la fauna íctica durante la construcción de las obras en el cauce. El monitoreo verificará la calidad del agua en los tramos del río Cautín que se encuentran ubicados en el AI del Proyecto, en función de parámetros de importancia limnológica y de la Norma Chilena Oficial 1.333 Of. 78, la que determina aptitud para actividades de riego y vida acuática. **C-MIT-BAC-3: Priorizar trabajos en periodos de estiaje y bajo caudal.** Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-BAC-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-SED-1**, la cual se ha definido para reducir la contaminación de las aguas del río Cautín hacia aguas abajo de las de construcción de las obras de la central. **C-COM-BAC-1: Realizar campañas de monitoreo de fauna acuática en forma trimestral durante todo el período constructivo, tanto en el tramo intervenido como aguas abajo de la central. Los resultados deberán compararse con aquellos obtenidos en la Línea de Base del EIA.** Se realizará un seguimiento de la biota acuática para asegurar que la aplicación de las medidas han sido satisfactorias a la hora de mitigar cualquier efecto sobre la fauna acuática, y comparar los resultados con aquellos presentes en la línea de base, la que da cuenta de principalmente la presencia de especies asilvestradas (trucha arcoíris, trucha café). El monitoreo será realizado por un especialista mediante pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo utilizadas en la Línea de Base. **O-COM-BAC -1 Monitoreo de fauna acuática en estaciones aguas arriba y abajo del tramo intervenido.** Se realizará un monitoreo con una frecuencia semestral por los primeros tres años de operación de la central, en los que un especialista medirá parámetros de calidad de las aguas y conteo de especies nativas en las dos estaciones propuestas. Los resultados de las campañas tendrán por finalidad el cuantificar identificar cualquier variación negativa que afecten a las especies nativas. **Vaciamiento de la Poza de inundación, ante detección de condición de mesotrofia o eutrofia.**
Ubicación puntos de control	Río Cautín en la zona de intervención del Proyecto, particularmente en los puntos monitoreo definidos en las estaciones de muestreo del estudio de

	Biota acuática y Calidad de las aguas, contenido en el Capítulo 3-3 de la Línea Base del presente EIA.
Parámetros a medir	- Captura de fauna íctica nativa en los tres puntos de muestreo en menos del 30% de los monitoreos (Es decir, en al menos el 70% de los monitoreos la captura debe ser nula pues se reconoce que sería un evento fortuito ya que el bagrecito no utiliza ambientes de aguas lentas y profundas). - Captura de fauna íctica introducida en el inicio del canal de aducción y tramo intermedio del canal de aducción en menos del 30% de los monitoreos (Es decir, en al menos el 70% de los monitoreos la captura debe ser nula). - Ausencia de fauna íctica nativa en laguna de inundación en monitoreos consecutivos (No pueden ocurrir hallazgos en monitoreos consecutivos). - Ausencia de fauna íctica introducida en el inicio del canal de aducción y tramo intermedio del canal de aducción en monitoreos consecutivos (No pueden ocurrir hallazgos en monitoreos consecutivos).
Límites permitidos/comprometidos	Cumplimiento para calidad del agua de la norma chilena de riego NCH 1.333 Se acompañará de observaciones in situ de caudal superficial, Temperatura superficial, pH, Conductividad, Oxígeno disuelto. Profundidad del curso de agua. Seguimiento flora y fauna acuática durante la construcción y dos años de operación. Ante la detección de la condición de mesotrofia o eutrofia en la poza de inundación durante el seguimiento de calidad de agua, se deberá proceder al vaciamiento de la poza.
Duración y frecuencia del monitoreo	Monitoreos trimestrales durante todo el período de ejecución de obras en el cauce y en los cinco años siguientes de operación.
Método o procedimiento de medición	Se deberá realizar un seguimiento trimestral del cauce del río Cautín durante todo el período de construcción de la central, considerando las siguientes actividades: - Verificación visual de especialista respecto de las intervenciones y procedimientos en el cauce. - Registro fotográfico de la actividad - Realizar un seguimiento de la flora y fauna acuática durante la construcción y los dos primeros tres años de operación con campañas trimestrales de monitoreo. - Monitoreo de calidad de agua La metodología utilizada para el monitoreo de peces será la pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo. Se utilizará un equipo de pesca eléctrica portátil que genera una descarga pulsada y el cual tiene acoplado colectores manuales que son sumergidos para generar un campo eléctrico con un alcance de 3 a 5 m de diámetro aproximadamente. Se recorrerán 100 m lineales en cada tramo de estudio y se realizará pesca en un periodo de 30 – 40 minutos. Los ejemplares colectados serán inmediatamente colocados en un recipiente con agua dispuesto en el sector de ribera y mantenidos entre 10 y 20 minutos para realizar mediciones de parámetros morfométricos. Los parámetros morfométricos medidos serán Peso total (gramos) y Longitud total (cm). Durante esta actividad se realizará el registro fotográfico de los ejemplares. Después de las mediciones, los ejemplares serán liberados al medio acuático en forma progresiva y cuidadosa, de tal modo de asegurar el

	retorno en condiciones favorables de peces en cada tramo de estudio.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes trimestrales de seguimiento durante la construcción y tres años luego del inicio de la operación, y con posibilidad de extenderse en caso que lo autoridad lo estime así; a ser entregados a la SMA
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, SEREMI de Medio Ambiente, SUBPESCA y SUBPESCA.
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.8 del EIA, en la Adenda 1, Tabla 7-13 y Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen). Adenda Complementaria, Capítulo V, pregunta 10.

9.2.10. **Seguimiento de medidas asociadas a Arqueología**

Tabla -105 Seguimiento de medidas asociadas a Arqueología	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Arqueología
Impacto Ambiental	**C-ARQ-1:** Intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico.
Medidas asociadas	**C-MIT-ARQ-1: Presencia de un arqueólogo en faenas durante las excavaciones y movimientos de tierras requeridos para las obras del Proyecto.** Durante las excavaciones y movimientos de tierras se contará con la presencia de un arqueólogo que verificará si se registran elementos del patrimonio arqueológico en el sector. Si durante las labores de construcción de las obras se produjera un hallazgo arqueológico se dará aviso inmediato al encargo ambiental de las obras y se procederá a dar aviso a las autoridades competentes en el marco que la legislación lo establece (Ley 17.288 Sobre Monumentos Nacionales). Se realizará un informe de inspección de cada uno de los sitios prospectados.
Ubicación puntos de control	No aplica.
Parámetros a medir	Existencia de un arqueólogo en obra para toda la actividad correspondiente al movimiento de tierra producto de la construcción del proyecto.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	Durante la Fase de construcción del proyecto.
Método o procedimiento de medición	Registro de inspección del arqueólogo, se mantendrá registro en caso de detectarse nuevos hallazgos arqueológicos indicando las fechas, el modo de aviso a las autoridades correspondientes, y el estado del sitio. Ejecución de Rescate: Informe de resultados por parte de un arqueólogo de la realización de los Pozos de sondeo y resoluciones del CMN aprobando dicha actividad. Informes de Rescate enviados al CMN. Entrega de información a la comunidad: Se mantendrá un Registro de recepción de la información, para disposición de la autoridad, cuando esta lo requiera.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Todos los registros, cartas y actas estarán a disposición de la Autoridad para su revisión en las dependencias de la instalación de faenas. Sin perjuicio de lo anterior, se enviará un Informe final dirigido a la Autoridad Ambiental, al

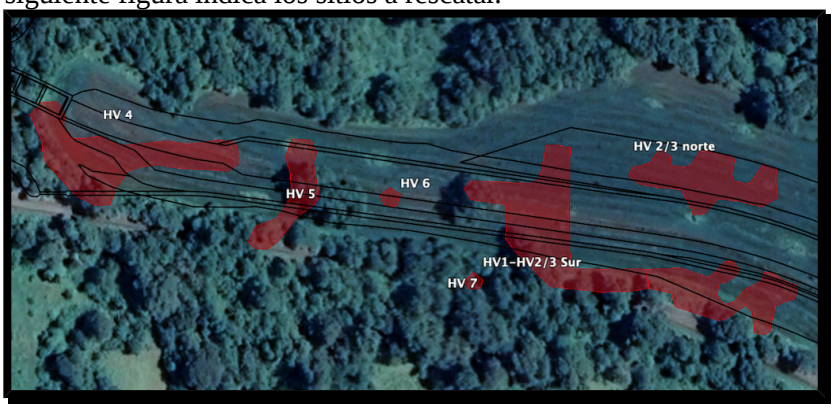
<table>
<tr><td></td><td>término de las actividades de rescate y dentro de los 120 días siguientes.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.9 del EIA y en la Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen).</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Arqueología</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>C-ARQ-1: Intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>C-COM-ARQ-1: Rescate de los sitios arqueológicos intervenidos por el proyecto</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>La siguiente figura indica los sitios a rescatar.
 

Figura -15 Ubicación de sitios a rescatar</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Existencia de un arqueólogo en obra para toda la actividad correspondiente al movimiento de tierra producto de la construcción del proyecto y los sitios y áreas sondeados indicados en la siguiente Tabla.

Tabla -106 Sitios sondeados, áreas y porcentaje de afectación por obras del proyecto

<table>
<tr><th>SITIO</th><th>ÁREA SITIO (M^2)</th><th>ÁREA AFECTADA POR OBRA (M^2)</th><th>PORCENTAJE DEL SITIO AFECTADO POR OBRA (%)</th></tr>
<tr><td>HV 2/3 Norte</td><td>1.129</td><td>1.129</td><td>100</td></tr>
<tr><td>HV 2/3 Sur + HV 1</td><td>3.120</td><td>2.147</td><td>68,8</td></tr>
<tr><td>HV 4</td><td>1.832</td><td>1.001</td><td>54,6</td></tr>
<tr><td>HV 5</td><td>648</td><td>439</td><td>67,7</td></tr>
<tr><td>HV 6</td><td>58</td><td>58</td><td>100</td></tr>
<tr><td>HV 7</td><td>58</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>6.845</td><td>4.774</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Límites</td><td>Las unidades de excavación se distribuirán considerando las diferentes áreas</td></tr>
</table>

permitidos/comprometidos	de densidad (alta, mediana y baja) de forma representativa, se registrará la ubicación de los materiales diagnósticos o rasgos relevantes de cada sitio si los hubiere, y las unidades de excavación tendrán medidas equivalentes entre sí, tal como fue solicitado por el CMN en el citado Ord. N°2210. Cabe aclarar que los rasgos arqueológicos que puedan ser identificados, tales como enterratorios, estructuras, fogones, basurales densos con expresión de rasgo acotado, no están afectos a dicho método, siendo necesario su rescate al 100 % independientemente de si se superan los 477 m^2 comprometidos. Esta medida de compensación considera la realización de a lo menos 2 fechados por Termoluminiscencia en cada uno de los sitios arqueológicos identificados entre los que se cuenta HV-1, HV-2/3, HV-4 y HV-5. En el caso de ser factible, es decir, ante la presencia de materiales arqueológicos y/o ecofactos que así lo permitan, se realizarán fechados radiocarbónicos, considerando a lo menos la realización de 1 datación por cada sitio identificado, en la medida que los contextos lo permitan. En vista que hay porciones de los sitios remanentes o que no serán afectadas por las obras, y tras el acuerdo alcanzado con el CMN en la reunión sostenida el día viernes 31 de mayo de 2019, éstas serán protegidas mediante la instalación de un cerco que confine las citadas obras, es decir, que impida que las acciones propias de la construcción se extiendan más allá de las áreas rescatadas y debidamente liberadas por el CMN. El citado cerco será construido mediante mallas y postes, y tendrá una altura mínima de 1,20 m. Su instalación será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología e informada a la SMA y al Consejo de Monumentos a través de un informe. Los cercos serán instalados de manera previa al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) y durarán hasta el final de las mismas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto. Los cercos son provisionales y por lo tanto serán retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto. Finalmente, cabe recordar que la implementación de las medidas de rescate y protección serán informadas, y que las áreas de los sitios arqueológicos donde se contemplan las obras del proyecto, requieren de la expresa liberación por parte del CMN, una vez ejecutadas y aprobadas las excavaciones de rescate a través de la presentación de un informe ejecutivo.
Duración y frecuencia del monitoreo	El rescate se realizará en todos los sitios indicados y terminará una vez se complete el 10% de rescate para cada uno.
Método o procedimiento de medición	Se elaborará un informe que contenga la descripción de los materiales encontrados y trabajos realizados para cada uno de los sitios.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Estos informes serán entregados de forma mensual al CMN hasta finalizar los rescates
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales
Referencia al expediente de evaluación	Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen). Adenda Excepcional, Anexo 2, PAS 132.

9.2.11. **Seguimiento de medidas asociadas a Paisaje**

Tabla -107 Seguimiento de medidas asociadas a Paisaje

Fase	**Construcción y Operación**
Componente Ambiental	**Paisaje**
Impacto Ambiental	**C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos.**
Medidas asociadas	**C-REP-PAI-1: Recuperar áreas intervenidas por las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción**
Ubicación puntos de control	No Aplica
Parámetros a medir	Inmediatamente finalizadas las obras de construcción y con el objetivo de reducir el impacto visual de estas, se deberá realizar las acciones de recuperación, que implican como mínimo, el cierre de los accesos si corresponde y recuperando el paisaje local de forma de integrarlo al entorno mediante el uso de cortinas vegetales. La recuperación del paisaje será dirigida por un especialista Ecólogo Paisajista o un profesional con formación equivalente. Se deberá considerar de modo particular una medida paisajística para el terraplén que se localiza al costado del canal de aducción de la Central la cual considera la plantación de árboles nativos que se integren al paisaje.
Límites permitidos/comprometidos	No Aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	Una vez se dé inicio al cierre de las obras temporales, al finalizar los trabajos de construcción de acuerdo al cronograma del Proyecto
Método o procedimiento de medición	Se realizarán inspecciones visuales verificando el cumplimiento de la medida, Considerando el envío de informes escritos del estado de avance de la actividad.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes del seguimiento serán enviados una vez se completen los trabajos que involucra la medida, al término de la Fase de construcción del Proyecto
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente, Municipalidad de Curacautín, SERNATUR
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.10 del EIA y en la Adenda Excepcional Anexo 8.

9.2.12. Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensiones geográfica y demográfica

Tabla -108 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensiones geográfica y demográfica	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Dimensión Antropológica y Demográfica
Impacto Ambiental	**C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas **C-DEM-1:** Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego**.**
Medidas asociadas	**C-MIT-DGO-1: Definición de Rutas Alternativas.** Durante la fase de construcción, el titular dispondrá utilizar para las faenas, dentro de lo posible, caminos que no afecten a la población residente en la

	zona cercanas al Proyecto. Asimismo, será responsable de evitar o reducir la afectación del Proyecto a los residentes locales durante la construcción. Se deberá privilegiar los camiones y maquinaria no circulen por caminos que pasen cerca de los sectores con presencia de viviendas o que sean frecuentemente usados por los residentes locales. **C-MIT-DGO-2: Planificación de Intervenciones de Tránsito.** Se planificará y ejecutarán las Intervenciones relevantes y tránsito de maquinarias y equipos pesados en horarios de bajo tránsito. Asimismo, se deberá privilegiar el tránsito de camiones y maquinaria en horarios que no afecten el tránsito local ni en los caminos locales ni en los caminos públicos de acercamiento a las obras. **C-MIT-DGO-3: Plan de Inducción a conductores** Todo el personal propio y contratistas del proyecto, que ejecuten labores de conducción de vehículos y maquinaria, deberán recibir una inducción sobre el respeto a la seguridad de tránsito y a las comunidades, y sobre tránsito preferente de terceros (ceda el paso, detención). Esta medida se refiere fundamentalmente a la responsabilidad que deberán tener el Titular y las empresas contratistas respecto de reducir al mínimo los impactos sobre la población local durante el período constructivo. **C-COM-DEM-1: Contratación de mano de obra local** Para compensar el impacto de presencia de trabajadores foráneos en el área del proyecto se plantea privilegiar la contratación de mano de obra local correspondiente a trabajadores residentes en la comuna de Curacautín. Este personal será traslado diariamente a los frentes de obras mediante transporte proporcionado por el Titular. **C-COM-DEM-2: Disponibilidad de Información a la comunidad.** El Titular deberá informar a la comunidad presente en el área del Proyecto respecto del avance y duración de las obras y mantener en la instalación de faenas un libro de reclamos disponible para que la comunidad pueda informar de situaciones que puedan afectarlas y recibir respuestas y soluciones oportunas por parte del Titular. Adicionalmente se implementará una línea telefónica de atención directa a los vecinos, cuyo objetivo será proporcionar información actualizada sobre el avance y programación de obras, y recibir sugerencias y reclamos por parte de la comunidad.
Ubicación puntos de control	Libros de reclamos en la Instalación de Faenas
Parámetros a medir	Datos estadísticos del Número de quejas y respuestas
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	Previo y durante la construcción del proyecto.
Método o procedimiento de medición	Listado de Asistencia a las Reuniones Minuta de contenidos de cada charla Listado de Trabajadores locales.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes trimestrales durante la Fase de construcción.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, Municipalidad de Curacautín
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.11 del EIA y Adenda Excepcional, Anexo 8.

9.2.13. **Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Bienestar Social Básico**

Tabla -109 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – Dimensión Bienestar Social Básico	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Dimensión Bienestar Social Básico
Impacto Ambiental	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín.
Medidas asociadas	**C-COM-BSB-1** Mantención permanente de los accesos a las riberas utilizadas con fines recreativos. El titular no limitará el acceso a los sectores utilizados habitualmente para la recreación mediante la habilitación de accesos alternativos temporales, los que estarán en funcionamiento, mientras se encuentre en construcción el canal de aducción en los tramos que puedan interrumpir el libre acceso a la ribera. Una vez terminada la construcción, se dejarán habilitados cruces sobre el canal de aducción que servirán para perpetuar los accesos a las riberas en los sectores identificados con estos usos. Estos accesos se mantendrán operacionales, y debidamente mantenidos, durante toda la vida útil del Proyecto.
Ubicación puntos de control	Libros de reclamos en la Instalación de Faenas
Parámetros a medir	Datos estadísticos del Número de quejas y respuestas
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia del monitoreo	Previo y durante la construcción del proyecto, y durante la habilitación de los accesos temporales a los lugares utilizados con fines recreativos en la ribera del Cautín
Método o procedimiento de medición	Inspecciones mensuales durante la habilitación de los nuevos accesos a los lugares con fines recreativos, y entrega de informe al inicio y término de los trabajos necesarios.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes trimestrales durante la Fase de construcción.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, Municipalidad de Curacautín
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.12 del EIA y Adenda Excepcional, Anexo 8.

9.2.14. **Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano – PCPI**

Tabla -110 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	GHPPI – Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan
Impacto Ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Miguel Chequepan Alteración de Paisaje por construcción de casa de máquinas.
Medidas asociadas	M3- Programa de monitoreo mensual, fase construcción M4- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación M5- Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos M6- Programa impermeabilización visual

	M7- Protocolo de entrega de informe ambiental anual medida M6.
Ubicación puntos de control	M3, M4, M5: Receptores más cercanos asociados al proyecto en la fase de construcción y operación. M6 y M7: Casa de máquinas.
Parámetros a medir	M3, M4, M5: Nivel de ruido. M6 y M7: Cortina vegetal nativa casa de máquinas.
Límites permitidos/comprometidos	M3, M4, M5: Límite máximo permitido por el D.S. 38 del MMA. M6 y M7: No aplica.
Duración y frecuencia del monitoreo	M3: Mensual. M4: Mensual diurno y nocturno. M5: Según resultados M3 y M4
Método o procedimiento de medición	Se realizarán mediciones de ruido asociado a las medidas de la PCPI M3, M4 y M5.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	M3: informe mensual M4: informe anual M5: informe de efectividad en caso de aplicar medida.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al expediente de evaluación	Protocolo de Acuerdo Final suscrito con la Comunidad Indígena Miguel Chequepan, disponible en el expediente electrónico del proyecto.
Tabla -111 Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	GHPPI – Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan
Impacto Ambiental	Generación de ruidos molestos hacia la Comunidad Huentecol Cheuquepan derivado de la fase construcción y operación del proyecto. Intervenciones o uso de camino aledaño a comunidad que conecta con Curacautín, en especial hijuelas N° 41 y N° 42
Medidas asociadas	M8- Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de construcción asociado a la comunidad Huentecol Cheuquepan, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados. M9- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa. La idea del monitoreo es demostrar con datos de operación el pleno cumplimiento de la normativa y la no presencia de ruidos molestos hacia la comunidad. Este monitoreo se realizaría al cabo del primer año de operación, en caso de no cumplir con la norma se deberá mantenerse por un año más hasta acreditar cumplimiento. M10 – Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos – Plazo de entrega de entrega de medidas 20 días hábiles. M11: El titular afirma que no se usará esa ruta. Las rutas a utilizar corresponden a R-921 y S-11-R, razón por la cual se descarta la utilización de este camino aledaño a la hijuela Nº 41 y 42.
Ubicación puntos de control	M8, M9, M10: Receptores más cercanos asociados al proyecto en la fase de

	construcción y operación. M11: Ruta aledaña a hijuelas Nº 41 y 42.
Parámetros a medir	M8, M9, M10: Nivel de ruido. M11: Uso de la ruta
Límites permitidos/comprometidos	M8, M9, M10: Límite máximo permitido por el D.S. 38 del MMA. M11: Denuncias por uso de la ruta
Duración y frecuencia del monitoreo	M8: Mensual. M9: Mensual diurno y nocturno. M10: Según resultados M8 y M9. M11: Permanentemente.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán mediciones de ruido asociado a las medidas de la PCPI M8, M9 y M10. Se vigilará la no utilización de la ruta señalada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	M8: informe mensual M9: informe anual M10: informe de efectividad en caso de aplicar medida.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al expediente de evaluación	Protocolo de Acuerdo Final suscrito con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, disponible en el expediente electrónico del proyecto.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

10.1. Normativa ambiental de carácter general

10.1.1. Ley 19.300/1994, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley 20.417/2010

Tabla -112 Ley 19.300/1994, de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley 20.417/2010	
Componente/materia:	Medio Ambiente e institucionalidad vigente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Debido a que el Proyecto se encuentra tipificado dentro de los literales c) del art. 10 de la Ley, el Titular del Proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para cuyo efecto se elabora el presente EIA que se presenta ante el SEA de la Región de La Araucanía.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía y aprobación (obtención RCA favorable).
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico) en el e-SEIA.

10.1.2. Decreto Supremo 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Tabla -113 Decreto Supremo 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).	
Componente/materia:	Medio Ambiente e institucionalidad vigente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	Conforme lo establece el art. 3, literales a, b y c del RSEIA, el Titular del Proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para cuyo efecto se elabora la presente EIA que se presenta ante el SEA regional, cumpliendo con los contenidos mínimos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía y aprobación (obtención RCA y PAS favorables).
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico) en el e-SEIA.

10.1.3. **Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 y su modificación Ley 20.956/2016, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Decreto Supremo 47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.**

Tabla -114 Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 y su modificación Ley 20.956/2016, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Decreto Supremo 47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Medio Ambiente e institucionalidad vigente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución de las obras durante la fase de construcción hasta la recepción municipal del proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el proyecto y emitida su RCA favorable, se acogerá a las indicaciones de la resolución y en los casos que sea aplicable. El Titular se compromete a remitir información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto o actividad respecto de las condiciones, compromisos o medidas a la Superintendencia del Medio Ambiente los antecedentes comprometidos en la RCA, destinados al seguimiento ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la RCA.
Forma de control y seguimiento	Se asignará un responsable ambiental quien mantendrá el registro y seguimiento correspondiente cargados en el sistema de la SMA.

10.2. **Normativa ambiental de carácter específico**

10.2.1. **Calidad de aire**

10.2.1.1. **D.S Nº 20/2013.Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia y deroga Decreto Nº 59, de 1998.**

Tabla -115 D.S Nº 20/2013.Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia y deroga Decreto Nº 59, de 1998.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generará material particulado producto de las labores propias de estas faenas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y eventual Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades propias de la construcción. Inspecciones y mantenimiento instalaciones.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas que corresponden principalmente a material particulado (MP10) y gases de combustión de motores. En la fase de construcción se tomaron las siguientes medidas: Circulación de vehículos a velocidad regulada, humectación de caminos no pavimentados, para impedir la emisión de material particulado por el tránsito de vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte de resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el DS Nº 61, de 2008, del Ministerio de Salud y a las directrices que para este efecto emita la Superintendencia mencionada.
Forma de control y seguimiento	Contar con los registros asociados de medidas de minimización de emisiones y recepción de reclamos por exceso de polvo en el área circundante, como forma de acreditar el bajo impacto de las emisiones atmosféricas. Exigencia a contratistas del cumplimiento de las medidas establecidas.

10.2.1.2. **D.S Nº 12/2012. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5.**

Tabla -116 D.S Nº 12/2012. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2,5.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generará material particulado fino producto de las labores propias de estas faenas. Sin embargo, debido a las características y magnitud de estas emisiones, se estima que no afectarán la calidad del aire a los niveles establecidos por este decreto en los receptores más cercanos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Excavaciones, remoción de material y carga de estos
Forma de cumplimiento	Las actividades propias de las faenas de construcción del Proyecto como son los movimientos de tierra, excavaciones, las actividades de carga y descarga y

	el movimiento de camiones, se realizarán tomando las medidas necesarias para captar y eliminar el polvo que tales actividades pudieran generar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte de resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el DS Nº 61, de 2008, del Ministerio de Salud y a las directrices que para este efecto emita la Superintendencia mencionada.
Forma de control y seguimiento	Reporte de resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el DS Nº 61, de 2008, del Ministerio de Salud y a las directrices que para este efecto emita la Superintendencia mencionada.

10.2.1.3. **Decreto Supremo 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza**

Tabla -117 Decreto Supremo 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Las emisiones atmosféricas serán generadas básicamente durante la etapa de construcción de las obras. Éstas, en su mayoría, corresponderán a la emisión de material particulado, derivado de los movimientos de tierra que serán efectuados dentro del área, extracción de áridos y tránsito de camiones por caminos no pavimentados.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y eventual Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades propias de la construcción Inspecciones y mantenimiento instalaciones
Forma de cumplimiento	▪ Humectación de frentes de trabajo, excavaciones, caminos (en época seca) y botaderos (durante su armado). ▪ Circulación de vehículos por caminos no pavimentados a una velocidad máxima de 30 km/h. ▪ Cubrir con lonas el material a transportar tanto por caminos internos como por caminos públicos. ▪ Cumplir con las mantenciones de equipos y vehículos que generan emisiones de gases de combustión. ▪ Mantener Revisión Técnica al día de los vehículos y maquinaria. ▪ Mantener dotación de supervisores durante las 24 horas del día. ▪ Se deberá realizar capacitaciones a operarios sobre buenas prácticas operacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registros de humectación de caminos en áreas no pavimentadas y en las áreas de remoción de material y excavaciones. ▪ Registros de control tanto de velocidad de vehículos en caminos no pavimentados, como la utilización de lonas cobertoras del material a transportar. ▪ Registros de control de certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. Fiscalización por parte de la SEREMI de Salud de la Araucanía, sin perjuicio de las facultades de la Superintendencia del Medio Ambiente para fiscalizar la

	RCA.

10.2.1.4. **Decreto Supremo 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.**

Tabla -118 Decreto Supremo 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera y la calidad del aire
Relación con el proyecto	Durante la etapa de construcción y operación del Proyecto se requerirá el transporte de materiales cuyas características son indicadas en este Decreto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de construcción el Titular del Proyecto cumplirá las exigencias señaladas en la presente normativa, mediante la utilización de los vehículos adecuados y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los contaminantes. Todo transporte de carga que pueda escurrir se realizará en camiones tolva adecuadamente estibados, la tolva de los camiones será cubierta con lona u otro material similar adosado a la carrocería de manera de impedir el escurrimiento de materiales, escombros, estériles o residuos. A su vez, la carga se humidificará y se realizarán lavado de equipos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de control de carga cubierta de los vehículos que transporten materiales en zonas rurales o urbanas. - Registro de control de estabilidad y estiba de la carga en vehículos de carga.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán informes de mantención de camiones a utilizar en el proyecto. La fiscalización ccorresponde a Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales y Municipales.

10.2.1.5. **D.S Nº 55. (modificado por el D.S Nº 4/2012). Establece Normas de emisión a vehículos motorizados pesados que indica.**

Tabla -119 D.S Nº 55. (modificado por el D.S Nº 4/2012). Establece Normas de emisión a vehículos motorizados pesados que indica.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto se requerirá el transporte de personas y carga que requerirán el uso de vehículos que dicen relación con esta norma.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	Con la finalidad de minimizar las emisiones atmosféricas provenientes del tránsito de vehículos (tanto livianos como pesados), se tomarán las siguientes

	medidas: - Circulación de vehículos por caminos no pavimentados a una velocidad máxima de 40 km/h. - Cumplir con las mantenciones de equipos y vehículos que generan emisiones de gases de combustión. - Exigir Revisión Técnica al día de los vehículos en caso de aplicar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de vehículos motorizados pesados con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Transporte Región de La Araucanía.

10.2.1.6. **D.S Nº 138. (Modificado por D.S Nº 90/2010). Establece obligación de declarar emisiones que indica.**

Tabla -120 D.S Nº 138. (Modificado por D.S Nº 90/2010). Establece obligación de declarar emisiones que indica.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Durante la etapa de construcción se requerirá la utilización de equipos generadores eléctricos en tanto se efectúe el empalme al sistema público. Una vez se realice el empalme, se utilizará como respaldo durante esta etapa y durante la etapa de operación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipos generadores eléctricos en tanto se efectúe el empalme al sistema público
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos a utilizar contarán con las autorizaciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) requeridas y estarán sometidos a un programa de mantenimiento, para asegurar su correcto funcionamiento y cumplir con la normativa sectorial asociada. Anualmente se declararán sus emisiones a través del portal de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones y residuos en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Araucanía

10.2.1.7. **D.S Nº1. Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).**

Tabla -121 D.S Nº1. Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	El Proyecto generará emisiones, residuos y descargas durante su fase de construcción, las que serán informadas por el Titular según lo establecido y regulado en este cuerpo legal. Durante la fase de operación sólo se generarán residuos de tipo domiciliario por lo que no aplica este cuerpo legal para esa etapa del Proyecto.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de personas, insumos y residuos
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a su obligación de informar sus emisiones, residuos y descargas mediante el portal electrónico del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones y residuos.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente

10.2.1.8. **D.S Nº279/1983.Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.**

Tabla -122 D.S Nº279/1983.Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Durante todas las fases del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados de combustión interna que operan según el sistema diésel o ciclo Otto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda la fase de construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto incorpora medidas de control y manejo de las emisiones, lo que permite controlar de manera adecuada los impactos producto de la construcción y operación del Proyecto. Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de vehículos motorizados de combustión interna con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la región de La Araucanía. SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones y Carabineros de Chile

10.2.1.9. **D.S Nº 47/1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.**

Tabla -123 D.S Nº 47/1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	Las emisiones atmosféricas serán generadas básicamente durante la fase de construcción de las obras. Se considera que la principal emisión del Proyecto será material particulado respirable (PM_{10}), generado por las diferentes actividades desarrolladas durante esta fase. Adicionalmente, habrá emisiones de gases de combustión asociados a la circulación de vehículos livianos,

	pesados y maquinarias que operan durante la construcción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	▪ Las emisiones atmosféricas serán generadas básicamente durante la fase de construcción de las obras. Se considera Humectación de frentes de trabajo, excavaciones, caminos (en época seca) y botaderos (durante su armado). ▪ Circulación de vehículos por caminos no pavimentados a una velocidad máxima de 30 km/h. ▪ Cubrir con lonas el material a transportar tanto por caminos internos como por caminos públicos. ▪ Cumplir con las mantenciones de equipos y vehículos que generan emisiones de gases de combustión. ▪ Mantener Revisión Técnica al día de los vehículos y maquinaria. ▪ Mantener dotación de supervisores durante las 24 horas del día para asegurar que se cumple con las medidas de control de emisiones al interior de la planta en todos los horarios. ▪ Se deberá realizar capacitaciones a operarios sobre buenas prácticas operacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador corresponderá a la no superación de la concentración de contaminantes atmosféricos, medidos en la estación más próxima al área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Secretaría Regional Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo, SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía sin perjuicio de las facultades de la Superintendencia del Medio Ambiente para fiscalizar la RCA.

10.2.1.10. **D.S Nº 4/1994. (modificado por D.S Nº 58) Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control**

Tabla -124 D.S Nº 4/1994. (modificado por D.S Nº 58) Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	El Proyecto considerará la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos durante la construcción y toda la vida útil del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos y pesados, de dos y cuatro tiempos, que serán utilizados en la fase de construcción y durante la vida útil del Proyecto tendrán su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su	Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión

cumplimiento	técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Transporte Región de La Araucanía.

10.2.1.11. **D.S Nº 211/1991. (modificado por D.S N° 29/12). Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.**

Tabla -125 D.S Nº 211/1991. (modificado por D.S N° 29/12). Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.

Componente/materia:	Aire
Relación con el proyecto	El Proyecto considerará la utilización de vehículos motorizados livianos con sus debidas licencias, durante la construcción y toda la vida útil del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de personas y materiales
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados livianos y pesados, de dos y cuatro tiempos, que serán utilizados en la fase de construcción y durante la vida útil del Proyecto tendrán su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registro de la concentración de contaminantes atmosféricos medidos en la estación más próxima al Proyecto. ▪ Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Transporte Región de La Araucanía

10.2.2. **Ruido**

10.2.2.1. **Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica**

Tabla -126 Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica

Componente/materia:	Ruido
Relación con el proyecto	En todas las fases del Proyecto se generará aumento de los niveles de ruido producto de las actividades propias de cada fase. En el evento de que el nivel máximo permisible sea sobrepasado en alguna de las labores o acciones generadas por el Proyecto se establecerán las medidas necesarias para mitigarlos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y eventual cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda la obra, específicamente en sector de casa de máquinas en operación.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción los niveles proyectados de ruido en Etapa de

	Construcción que funcionará exclusivamente en horario diurno. Durante la operación del proyecto la emisión de ruido se concentra únicamente en el sector de la Sala de Máquinas donde las fuentes de ruido se encontrarán confinadas al interior del recinto de hormigón, y en menor medida al efecto corona asociado a las líneas eléctricas. Al respecto, las estimaciones arrojan niveles bajo los límites establecidos por la normativa para todos los receptores evaluados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe con resultados de programa de mediciones de ruido en el área de influencia del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente

10.2.2.2. **Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (última versión 08-11-2013)**

Tabla -127 Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (última versión 08-11-2013)

Componente/materia:	Seguridad y salud ocupacional
Relación con el proyecto	Todas las fases del Proyecto implican faenas y labores en las cuales los trabajadores se verán expuestos a ruidos y emisiones producto de los mismos trabajos que se desarrollarán.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	Los trabajadores expuestos a ruido deberán utilizar equipos de protección personal (audífonos) en el caso de superarse los niveles indicados entre los artículos 70 al 82 de la presente normativa. Al respecto se les exigirá a las empresas contratistas el cumplimiento de este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de medición en áreas de trabajo
Forma de control y seguimiento	Seguimiento por Prevencionista de Riesgos de la obra quien deberá velar por el cumplimiento del buen estado y óptimas condiciones de los servicios y fiscalización de la SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía y Dirección o Inspección del Trabajo.

10.2.3. **Residuos Sólidos**

10.2.3.1. **D.S Nº 3557/1981. Establece disposiciones sobre protección agrícola modificado por la Ley N° 20.308.**

Tabla -128 D.S Nº 3557/1981. Establece disposiciones sobre protección agrícola modificado por la Ley N° 20.308.

Componente/materia:	Residuos sólidos
Relación con el proyecto	Tanto para la fase de construcción como de operación, el Proyecto contempla

	la generación de residuos sólidos domésticos, residuos sólidos de la construcción, residuo integral de excavaciones y residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	En el almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos de distinta índole que se generen en la construcción y operación del Proyecto, se cumplirá con el ordenamiento jurídico vigente en la materia, procurando no causar contaminación a los ecosistemas
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros generados en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

10.2.3.2. **Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras**

Tabla -129 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras

Componente/materia:	Residuos sólidos
Relación con el proyecto	Durante la etapa de construcción y operación el Proyecto generará residuos sólidos domésticos, residuos industriales y residuos peligrosos, además de material inerte o integral de excavación en la etapa de construcción. Los residuos, tanto en construcción como en operación serán dispuestos en lugares autorizados según su tipo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y eventual cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas y frentes de trabajo Casa de máquinas
Forma de cumplimiento	Etapa de construcción - Residuos sólidos domésticos: Estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos con tapa que se ubicarán en las distintas áreas de trabajo, los que serán retirados semanalmente por una empresa contratista autorizada para disponerlos en un relleno sanitario autorizado en la región de la Araucanía. - Residuos Peligrosos: Los residuos serán retirados al menos en forma mensual para su disposición final por una empresa especializada, quienes deberán proveer dentro de la documentación de obras, los respectivos certificados de recepción y/o disposición de dichos residuos. Etapa de Operación

	- Residuos sólidos domésticos: Estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos con tapa que se ubicarán en una zona demarcada y alejada de cualquier posibilidad de contaminar suelos o cursos de agua. Estos residuos serán retirados semanalmente, por una empresa contratista autorizada para disponerlos en un relleno autorizado en la región de La Araucanía. - Residuos Industriales: No se considera la generación de este tipo de residuos durante la operación de la Central. - Residuos peligrosos No se considera la generación de residuos peligrosos durante esta fase del Proyecto debido a que las mantenciones serán realizadas por empresas especializadas, quienes se llevarán los residuos generados producto de esta actividad para su disposición final en lugares autorizados. No habrá almacenamiento en la Central de este tipo de residuos (eventuales aceites, huaipe y grasa).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros generados en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la Autoridad Sanitaria, sin perjuicio de las facultades de la Superintendencia del Medio Ambiente para fiscalizar la RCA.

10.2.3.3. **D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.**

Tabla -130 D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.

Componente/materia:	Residuos sólidos
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción el Proyecto considera la acumulación temporal de los siguientes tipos de residuos: ▪ Domiciliarios ▪ Inertes de la construcción ▪ Sólidos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	Respecto de la instalación de sitios de almacenamiento temporal de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos y a los residuos inertes de la construcción, en el punto 12.4.4 del presente capítulo, se entregan los requisitos formales del PAS contenido en el artículo 140 del D.S. Nº40/12, correspondiente al Reglamento del SEIA, referido a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

	En cuanto a los residuos sólidos peligrosos, se contempla la instalación de sitios de almacenamiento transitorio. Respecto de su transporte y disposición final, todos los residuos señalados serán transportados por empresas que cuenten con resolución de la Autoridad Sanitaria vigente. El lugar de disposición final será asimismo un reciento debidamente autorizado por la SEREMI de Salud competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registros generados en el sistema RETC. ▪ Resoluciones sanitarias vigentes de los terceros involucrados.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía.

10.2.3.4. **D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**

Tabla -131 D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Componente/materia:	Residuos sólidos
Relación con el proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos no peligrosos, asimilables a domésticos y residuos de excavación, durante la etapa de construcción los cuales serán dispuestos en los lugares autorizados según su tipo. Lo mismo ocurrirá con los residuos asimilables a domésticos y no peligrosos de la etapa de operación. El Proyecto deberá definir las cantidades de cada uno de los residuos, almacenamiento temporal y lugar de disposición de los mismos para acreditar el cumplimiento de lo aquí establecido.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sitio de acopio transitorio de residuos en Instalación de faenas y Casa de Máquinas
Forma de cumplimiento	Los residuos generados por el Proyecto corresponden a: - Residuos sólidos domésticos: Estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos en cantidad suficiente con tapa que se ubicarán en las distintas áreas de trabajo, los que serán retirados semanalmente por una empresa contratista, en contenedor cerrado, autorizada para su disposición final, en un sitio autorizado. - Residuos Inertes de la construcción: Estos residuos serán almacenados transitoriamente en sitios destinados para ello al interior de la instalación de faena de forma segregada. - Residuos Peligrosos: Los residuos serán retirados de forma mensual para su disposición final por una empresa especializada
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registros generados en el sistema RETC. ▪ Registros de recepción y/o disposición de los residuos ▪ Resoluciones sanitarias vigentes de los terceros involucrados.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía y la Dirección e Inspección del Trabajo.

10.2.3.5. **Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos**

Tabla -132 Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Componente/materia:	Residuos peligrosos
Relación con el proyecto	El Proyecto generará residuos sólidos peligrosos en la etapa de construcción, relacionados al uso de aceites, lubricantes, pinturas, diluyentes, paños y otros de similar tipo en baja cantidad. Por otro lado, en la etapa de operación los residuos peligrosos serán de las mismas características señaladas, pero relacionados únicamente con la mantención de los equipos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción-Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades propias de la construcción y operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados, tales como aceites usados, restos de pinturas y sus envases, entre otros, elementos tipificados como residuos peligrosos serán enviados a bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos ubicada en un sector próximo de la instalación de faenas. Para lo cual fue solicitado el PAS 142 referido a todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registros generados en el sistema RETC. - Resoluciones sanitarias vigentes de los terceros involucrados. - Registros de recepción y/o disposición de los residuos
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud Región de La Araucanía

10.2.3.6. **Resolución Exenta N° 359/05 Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.**

Tabla -133 Resolución Exenta N° 359/05 Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.

Componente/materia:	Residuos peligrosos
Relación con el proyecto	Los residuos peligrosos almacenados en las bodegas de residuos peligrosos autorizadas según el PAS 142, deberán ser enviados a tratamiento y destino final.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades propias de la construcción y operación
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados, tales como aceites usados, restos de pinturas y sus envases, entre otros, elementos tipificados como residuos peligrosos serán enviados a bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos ubicada en un sector próximo de la instalación de faenas. Para lo

	cual fue solicitado el PAS 142 referido a todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. Se desarrollará la declaración de los residuos según lo dispuesto en el presente cuerpo normativo, siendo informado de forma adecuada a la SEREMI de Salud de la Región.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con el permiso de la Autoridad Sanitaria y copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones del sitio de disposición transitoria ubicada próximo a la instalación de faenas y registro de transporte y disposición final en sitio autorizado. Fiscaliza la SEREMI de Salud Región de La Araucanía.

10.2.4. **Vialidad y transporte**

10.2.4.1. **Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60**

Tabla -134 Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60

Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Para el traslado de insumos, maquinaria, equipos, personal y material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos y de sus fajas fiscales, así como también la habilitación de caminos de acceso a las obras desde caminos públicos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos y maquinaria
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar durante la construcción se ajustarán a las dimensiones establecidas en estas normas. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. Además de no derramar ni vaciar materiales de ninguna especie en caminos y vías públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de tonelaje de transporte. Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima, y de las autorizaciones respectivas. Ministerio de Obras Públicas y Dirección de Vialidad Municipal

10.2.4.2. **Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país**

Tabla -135 Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción eventualmente el proyecto considera el transporte de insumos, maquinaria y/o equipos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos y maquinaria Transporte de materiales e insumos
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones establecidas en estas normas. En el eventual caso de transporte de materiales, que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de ser necesario, se contará con la autorización de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima.

10.2.4.3. **Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos**

Tabla -136 Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción, se estima que transitarán por caminos públicos y por distintas áreas de la obra, vehículos motorizados para el transporte de personal, materiales, equipos, insumos, piezas necesarias para el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Forma de cumplimiento	La etapa de construcción del Proyecto se realizará con estricta sujeción a este Decreto. En caso que se requiera el transporte de equipos o maquinarias que superen los pesos máximos establecidos se solicitará permiso a la dirección de Vialidad conforme a lo establecido en el D.S. Nº19/84 del MOP y sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de tonelaje de transporte. Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.
Forma de control y seguimiento	Registro de las dimensiones de los camiones y de carga máxima. Carabineros de Chile y los inspectores fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones del presente decreto.

10.2.4.4. **Decreto Supremo N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos**

Tabla -137 Decreto Supremo N°298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos

Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Durante la construcción y operación el Proyecto considera el transporte de combustible y otras sustancias químicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Forma de cumplimiento	El transporte de las sustancias peligrosas será realizado por empresa subcontratista, a la que se exigirá que la actividad de transporte se realice de acuerdo a las condiciones y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos conforme lo establecido en el presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno de verificación de cumplimiento de empresas transportistas.
Forma de control y seguimiento	Registro de vehículos que ingresen a la obra con sustancias peligrosas. Fiscaliza SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones.

10.2.4.5. **Resolución Nº1/1995. (modificada por Resolución N° 62/01). Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.**

Tabla -138 Resolución Nº1/1995. (modificada por Resolución N° 62/01). Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Tanto en la fase de construcción como en operación, el Proyecto utilizará los caminos públicos existentes en el área
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Caminos de acceso
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones establecidas, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes. En el caso de transporte de equipos de proceso (durante la etapa de construcción), que por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registro de control de tonelaje de transporte. ▪ Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.

Forma de control y seguimiento	Carabineros de Chile y los inspectores fiscales de la Dirección de Vialidad del MOP, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones del presente decreto

10.2.4.6. **Resolución Nº 232/2002. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.**

Tabla -139 Resolución Nº 232/2002. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

Componente/materia:	Vialidad y transporte
Relación con el proyecto	Para el traslado de insumos, maquinaria, equipos, personal y material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos y de sus fajas fiscales, así como también la habilitación de caminos de acceso a las obras desde caminos públicos. Además de mejorar dos secciones de caminos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de personas y materiales
Forma de cumplimiento	En el uso y mejora de los caminos públicos, se respetarán cabalmente las directrices contenidas en esta norma. El Proyecto de caminos, cruces y empalmes con caminos públicos, cumplirán íntegramente con las exigencias que establece la Dirección de Vialidad, especialmente en lo que se refiere a regulación de las intersecciones, señales reglamentarias, preventivas, informativas y aspectos geométricos, como son los radios de giro y las canalizaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de la Dirección Regional de Vialidad
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Obras Públicas y Dirección de Vialidad Municipal

10.2.4.7. **Ley Nº 18.290/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito.**

Tabla -140 Ley Nº 18.290/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito.

Componente/materia:	Manejo, transporte y almacenamiento de materiales
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla, durante la etapa de construcción como en operación, la utilización de vehículos motorizados para el transporte de personal, materiales, equipos, insumos, partes y piezas hacia las distintas áreas de la obra
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de equipos y maquinarias, en caso de superar elpeso máximo establecido.
Forma de cumplimiento	La etapa de construcción del Proyecto se realizará con estricta sujeción a este Decreto. En casoque se requiera el transporte de equipos o maquinarias que

	superen los pesos máximos establecidos se solicitará permiso a la dirección de Vialidad conforme a lo establecido en el D.S. Nº19/84 del MOP y sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de tonelaje de transporte. Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.
Forma de control y seguimiento	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales y Municipales.

10.2.4.8. **D.S Nº 19/1984. (modificado por Decreto Nº 1665/02). Deroga Decreto Nº1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.**

Tabla -141 D.S Nº 19/1984. (modificado por Decreto Nº 1665/02). Deroga Decreto Nº1.117 de 1981, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.	
Componente/materia:	Manejo, transporte y almacenamiento de materiales
Relación con el proyecto	El Proyecto durante su etapa de construcción requiere la utilización de camiones para el transporte de materiales de construcción, estructuras y equipos, los que circularán por caminos públicos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Edificación de obras civiles
Forma de cumplimiento	La carga de los camiones, correspondiente a materiales de construcción, estructuras y equipos, no excederá los pesos máximos permitidos. En caso que se requiera el transporte de equipos o maquinarias que superen los pesos máximos establecidos se solicitará permiso a la dirección de Vialidad conforme a lo establecido en el D.S. Nº19/84 del MOP y sus modificaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de tonelaje de transporte. Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar.
Forma de control y seguimiento	Inspectores Fiscales y Municipales.

10.2.4.9. **Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.**

Tabla -142 Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.	
Componente/materia:	Manejo, transporte y almacenamiento de materiales
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción el proyecto considerar el transporte de insumos, maquinaria y/o equipos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción,	Transporte de materiales e insumos

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	Todo transporte de sustancias peligrosas será realizado en vehículos que cumplan con esta norma. De hecho, el transporte será realizado por las empresas proveedoras de los insumos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Guía de despacho de los productos o factura, para validar la propiedad de los camiones.
Forma de control y seguimiento	Registro de vehículos que ingresen a la obra con sustancias peligrosas

10.2.5. **Patrimonio Cultural**

10.2.5.1. **Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 12-02-2010)**

Tabla -143 Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 12-02-2010)	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Relación con el proyecto	El trabajo de inspección visual del terreno a ser impactado por la construcción de este Proyecto hidroeléctrico arrojó la presencia de seis hallazgos arqueológicos que evidencian ocupaciones humanas que remontan a tiempos prehispánicos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y nivelación de terrenos.
Forma de cumplimiento	Se desarrolló un estudio del área de emplazamiento del Proyecto por parte de un grupo de especialistas que incluyó una revisión de antecedentes bibliográficos y una prospección (visita a terreno), que concluyó que en las áreas de intervención del proyecto existen seis sitios pertenecientes al patrimonio cultural (ver Anexo 1 Adenda Extraordinaria), los cuales serán rescatados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán obras de rescate de un 10% de los sitios, los cuales serán reportados al CMN. Adicionalmente, durante los movimientos de tierra, se realizará monitoreo durante las obras de excavación para lo que se dispondrá de un arqueólogo en obra, en caso de realizar algún hallazgo se procederá a paralizar la obra, tomar registro fotográfico e informar al CMN. Registros asociados.

10.2.5.2. **D.S Nº 484/1991. Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales.**

Tabla -144 D.S Nº 484/1991. Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Relación con el proyecto	Existe una probabilidad de que en estos sectores de terrazas fluviales que exhiben condiciones favorables para el asentamiento, puedan encontrarse otras evidencias culturales sin detectar. Esto, especialmente en la región en la que se encuentra el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda la actividad de excavación del proyecto.
Forma de cumplimiento	Las unidades de excavación se distribuirán considerando las diferentes áreas de densidad (alta, mediana y baja) de forma representativa, se registrará la ubicación de los materiales diagnósticos o rasgos relevantes de cada sitio si los hubiere, y las unidades de excavación tendrán medidas equivalentes entre sí, tal como fue solicitado por el CMN en el citado Ord. N°2210. Cabe aclarar que los rasgos arqueológicos que puedan ser identificados, tales como enterratorios, estructuras, fogones, basurales densos con expresión de rasgo acotado, no están afectos a dicho método, siendo necesario su rescate al 100 % independientemente de si se superan los 477 m^2 comprometidos. Esta medida de compensación considera la realización de a lo menos 2 fechados por Termoluminiscencia en cada uno de los sitios arqueológicos identificados entre los que se cuenta HV-1, HV-2/3, HV-4 y HV-5. En el caso de ser factible, es decir, ante la presencia de materiales arqueológicos y/o ecofactos que así lo permitan, se realizarán fechados radiocarbónicos, considerando a lo menos la realización de 1 datación por cada sitio identificado, en la medida que los contextos lo permitan.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rescate del 10% de cada uno de los sitios identificados, correspondiente a 477,4 m^2.
Forma de control y seguimiento	Informes mensuales de rescate de los sitios arqueológicos con destino al CMN y SMA

10.2.5.3. **Ley Nº 19.253/1993. Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.**

Tabla -145 Ley Nº 19.253/1993. Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Relación con el proyecto	El Proyecto pudiere intervenir restos arqueológicos y/o vestigios susceptibles de ser considerados como patrimonio histórico cultural indígena, que se encuentren bajo tierra.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Toda la actividad de excavación del proyecto.
Forma de cumplimiento	Dado que en el área de influencia del Proyecto hay comunidades cercanas, durante la etapa de construcción, se podrían encontrar elementos de interés arqueológico y/o antropológico. Por lo anterior, el Titular, deberá contar con un arqueólogo en la etapa de movimientos de tierra, para que monitoree las actividades y supervise las excavaciones, con el fin de determinar la presencia o ausencia de depósitos patrimoniales bajo la superficie
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico al Gobernador Provincial y Consejo de Monumentos Nacionales. Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente y CONADI

10.2.5.4. **D.S Nº 236. Promulga el Convenio Nº169, sobre pueblos indígenas y tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo.**

Tabla -146 D.S Nº 236. Promulga el Convenio Nº169, sobre pueblos indígenas y tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo.

Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Relación con el proyecto	El Proyecto se emplaza próximo a cinco comunidades pertenecientes a la etnia Mapuche, estas son: - Huentecol Cheuquepán - Millape Flores - Quilape López - Benancio Huenchupán - Liempi Colipi Durante el proceso de evaluación ambiental, fue realizado un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, con las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepán, Miguel Cheuquepán y Millape Flores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto declara afectación a comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan Desarrollo del proceso de consulta indígena por parte del servicio y el establecimiento de acuerdos entre el Titular y la población protegida impactada.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Favorable
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente y CONADI

10.2.5.5. **D.S Nº66. Aprueba Reglamento que regula el procedimiento de consulta indígena en virtud del artículo 6 Nº1 Letra a) y Nº2 del Convenio Nº169 de la Organización Internacional del trabajo y Deroga Normativa que indica.**

Tabla -147 D.S Nº66. Aprueba Reglamento que regula el procedimiento de consulta indígena en virtud del artículo 6 Nº1 Letra a) y Nº2 del Convenio Nº169 de la Organización Internacional del trabajo y Deroga Normativa que indica.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Relación con el proyecto	El Proyecto se emplaza próximo a cinco comunidades pertenecientes a la etnia Mapuche, estas son: - Huentecol Cheuquepán - Millape Flores - Quilape López - Benancio Huenchupán - Liempi Colipi Durante el proceso de evaluación ambiental, fue realizado un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, con las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepán, Miguel Cheuquepán y Millape Flores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	Desarrollo del proceso de consulta indígena por parte del servicio y el establecimiento de acuerdos entre el Titular y la población protegida impactada. Cumplimiento d ellos acuerdos establecidos en el Protocolo de Acuerdo Final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental. Informe de cumplimiento de acuerdos.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente y CONADI

10.2.6. **Sustancias Peligrosas**

10.2.6.1. **D.S N°43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento sobre almacenamientos de sustancias peligrosas, que modifica el Decreto Supremo N°78/2010, Ministerio de Salud, "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de sustancias peligrosas" y Decreto Supremo N°60/2012.**

Tabla -148 D.S N°43, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento sobre almacenamientos de sustancias peligrosas, que modifica el Decreto Supremo N°78/2010, Ministerio de Salud, "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de sustancias peligrosas" y Decreto Supremo N°60/2012.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción del proyecto se almacenarán sustancias calificadas como peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades propias de la construcción
Forma de cumplimiento	Registro en faenas de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar, rotuladas de acuerdo a los establecido en la NCh 2120, Of 2004 y NCh 382 of. 2004. Autorización sanitaria de la autoridad competente para el funcionamiento de la Bodegas de Sustancias Peligrosas, que contará el Proyecto en su fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalación de almacenaje debidamente equipada Permiso sanitario, en caso de ser procedente. Certificados de recepción de centro de disposición final, así como las boletas correspondientes del costo de la gestión.
Forma de control y seguimiento	SEREMI DE Salud de la Región de la Araucanía

10.2.7. **Agua Potable, Aguas Servidas y Residuos Líquidos**

10.2.7.1. **D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**

Tabla -149 D.S Nº 594/2000: Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	Por encontrarse en un área rural, el Proyecto no cuenta con la posibilidad de conexión a una red pública de alcantarillado ni de agua potable. Tanto en la fase de construcción como de operación, se requiere de abastecimiento de agua potable para los trabajadores. A su vez, en ambas fases se generarán aguas servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de Faenas y Casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando labores tanto en la fase de construcción como en la operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en este Decreto, D.S. N° 735/69 y en la Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud). Acreditación del PAS 138 para construcción y operación
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de contrato de empresa proveedora de baños químicos. Resolución Sanitaria para el funcionamiento de cada uno de los sistemas de tratamiento y disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía y Superintendencia del Medio Ambiente, Inspección y Dirección del Trabajo.

10.2.7.2. **D.F.L Nº 725/1968: (modificado por Ley Nº 20.533). Código Sanitario**

Tabla -150 D.F.L Nº 725/1968: (modificado por Ley Nº 20.533). Código Sanitario	
Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	Tanto en la fase de construcción como de operación, se requiere de abastecimiento de agua potable para los trabajadores. Por encontrarse en un área rural, el Proyecto no cuenta con la posibilidad de conexión a una red pública de alcantarillado ni de agua potable.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando labores tanto en durante la construcción como en la operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en este Decreto, D.S. N° 735/69 y en la Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de contrato de empresa proveedora de baños químicos. Resolución Sanitaria para el funcionamiento de los sistemas de tratamiento y/o disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía y la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2.7.3. **D.S Nº 446/2006: Declara normas oficiales de la República de Chile.**

Tabla -151 D.S Nº 446/2006: Declara normas oficiales de la República de Chile.	
Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	Tanto en la fase de construcción como de operación, se requiere de abastecimiento de agua potable para los trabajadores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabajo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando labores tanto en durante la construcción como en la operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en este Decreto, D.S. N° 735/69 y en la Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado que acredite a empresa que suministrará el agua durante la fase de construcción. Registro de contrato de empresa proveedora de baños químicos.

	Resolución Sanitaria para el funcionamiento de los sistemas de tratamiento y/o disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía y la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2.7.4. **D.S Nº 236/1926: Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.**

Tabla -152 D.S Nº 236/1926: Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.

Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	El Proyecto utilizará una solución particular para las aguas servidas generadas en sus fases operación, aplicando así este Decreto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabajo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	En etapa de operación, las aguas servidas serán dispuestas a través de un sistema de fosa séptica, para lo cual se adjuntan los antecedentes necesarios para acreditar el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 138 del D.S. N° 40/12 del MMA (capítulo 12), y así ser debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Sanitaria para el funcionamiento del sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de La Araucanía.

10.2.7.5. **D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Fecha de publicación 21 de febrero de 1990.**

Tabla -153 D.F.L Nº 1/1990: Establece las Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. Fecha de publicación 21 de Febrero de 1990.

Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	El Proyecto no cuenta con la posibilidad de conexión a una red pública de alcantarillado con lo cual contempla el tratamiento de las aguas servidas generadas durante las fases de operación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabajo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando labores tanto en durante la construcción como en la operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en este Decreto, D.S. N° 735/69 y en la Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada

	Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de contrato de empresa proveedora de baños químicos. Resolución Sanitaria para el funcionamiento de los sistemas de tratamiento y/o disposición de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía y la Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2.7.6. **D.S Nº 735: Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.**

Tabla -154 D.S Nº 735: Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.

Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	Tanto en la fase de construcción como de operación, se requiere de abastecimiento de agua potable para los trabajadores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabajo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando labores tanto en durante la construcción como en la operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en este Decreto, D.S. N° 735/69 y en la Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado que acredite a empresa que suministrará el agua durante la fase de construcción. Factibilidad de Agua potable para la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía

10.2.7.7. **NCH 409. Norma Calidad de Agua Potable.**

Tabla -155 NCH 409. Norma Calidad de Agua Potable.

Componente/materia:	Agua potable, aguas servidas y residuos líquidos
Relación con el proyecto	Tanto en la fase de construcción como de operación, se requiere de abastecimiento de agua potable para los trabajadores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas, frentes de trabajo y casa de máquinas
Forma de cumplimiento	El agua potable utilizada por las personas que se encuentren realizando

	labores tanto en la fase de construcción como en la de operación, cumplirá con las cantidades y requisitos físico-químicos y bacteriológicos que se señalan en esta Norma Chilena 409 Of.2005 (declarada Norma Oficial de la República de Chile mediante D.S. N° 446/06, Ministerio de Salud).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado que acredite a empresa que suministrará el agua durante la fase de construcción. Factibilidad de Agua potable para la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	SEREMI de Salud de la Región de la Araucanía

10.2.7.8. **D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas**

Tabla -156 D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas

Componente/materia:	Recursos hídricos
Relación con el proyecto	El Proyecto considera la intervención del río Cautín estableciendo un caudal ecológico. La Central Hidroeléctrica Hueñivales utilizará los derechos de aguas otorgados y aquellos que se encuentran en trámite
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	Monitoreo y registro del caudal del río Cautín.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular dará cumplimiento en todo momento a lo establecido en esta normativa, mediante Resolución N° 192 del 9 noviembre del 2011, de la Dirección General de Aguas.
Forma de control y seguimiento	Dirección General de Aguas y Superintendencia del Medio Ambiente

10.2.8. **Recursos Hídricos**

10.2.8.1. **Decreto N°14 Aprueba reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo.**

Tabla -157 Decreto N°14 Aprueba reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo.

Componente/materia:	Recursos hídricos
Relación con el proyecto	El Proyecto considera la intervención del río Cautín estableciendo un caudal ecológico conforme a la normativa vigente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	Monitoreo y registro del caudal del río Cautín.

Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular dará cumplimiento en todo momento a lo establecido en esta normativa, mediante Resolución N° 192 del 9 noviembre del 2011, de la Dirección General de Aguas.
Forma de control y seguimiento	Dirección General de Aguas y Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2.8.2. **Resolución Exenta Nº3504. Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.**

Tabla -158 Resolución Exenta Nº3504. Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos.

Componente/materia:	Recursos hídricos
Relación con el proyecto	El Proyecto considera la intervención del río Cautín, por lo que luego de las obras de la barrera móvil, se establecerá un caudal ecológico hasta el punto de entrega de la obra de restitución.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Barrera móvil
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a dar cumplimiento a lo indicado en este cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación por parte de la Dirección General de Aguas.
Forma de control y seguimiento	Dirección General de Aguas y Superintendencia del Medio Ambiente.

10.2.8.3. **Norma Chilena 1.333/78**

Tabla -159 Norma Chilena 1.333/78

Componente/materia:	Recursos hídricos
Relación con el proyecto	El proyecto tomará y restituirá agua del río Cautín para generar electricidad, en donde se desarrolla vida acuática.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bocatoma, canal de aducción, casa de máquinas y canal de restitución
Forma de cumplimiento	El proyecto no cambiará la calidad del agua en la central de pasada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación por parte de la Dirección General de Aguas.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Obras Públicas

10.2.9. **Obras Hidráulicas**

10.2.9.1. **D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas**

Tabla -160 D.F.L Nº 1.122/1981. Código de Aguas

Componente/materia:	Obras hidráulicas
Relación con el proyecto	El Proyecto considera la intervención del río Cautín mediante la construcción de una barrera móvil, una barrera fija y las respectivas obras de restitución con lo cual establecerá un caudal ecológico hasta el punto de restitución. Durante la fase de construcción y de manera transitoria se construirán ataguías que permitirán la ejecución de las obras relacionadas a la barrera móvil y barrera fija.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de generación de energía eléctrica del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular tramitará todas las aprobaciones necesarias para dar cumplimiento a esta normativa. Respecto de las obras contenidas en el literal b) del artículo 294 del Código, se cumplirán los antecedentes formales y técnicos de los PAS descritos en los artículos correspondientes del D.S. Nº 40/12 del MMA y posteriormente se someterán a la aprobación sectorial que corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones de aprobación de los PAS correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Dirección General de Aguas y Superintendencia del Medio Ambiente

10.2.10. **Uso del Suelo**

10.2.10.1. **Ley Nº 19.283/1994. Modifica Ley N° 18.755, Sobre organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero.**

Tabla -161 Ley Nº 19.283/1994. Modifica Ley N° 18.755, Sobre organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero.

Componente/materia:	Uso del suelo
Relación con el proyecto	El Proyecto evaluado requiere la construcción de instalaciones en área rural, por lo que requerirá la aplicación de esta normativa.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto solicita el permiso ambiental sectorial del artículo Nº 160 del Reglamento del SEIA D.S Nº 40/12 del MMA para construir en terrenos rurales, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Informe favorable emitido por el Ministerio de Agricultura. ▪ Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº 160 “Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones fuera de los Límites Urbanos” del D.S Nº 40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero y Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

10.2.10.2. **D.F.L N° 458/1976 y sus modificaciones posteriores. Ley General de Urbanismo y Construcciones.**

Tabla -162 D.F.L N° 458/1976 y sus modificaciones posteriores. Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Componente/materia:	Uso del suelo
Relación con el proyecto	El Proyecto evaluado requiere la construcción de instalaciones en área rural, por lo que requerirá del permiso para construir fuera de los límites urbanos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto solicita el permiso ambiental sectorial del artículo Nº 160 del Reglamento del SEIA D.S Nº 40/12 del MMA para construir en terrenos rurales, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Informe favorable emitido por el Ministerio de Agricultura. ▪ Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº 160 “Permiso para Subdividir y Urbanizar Terrenos Rurales o para Construcciones fuera de los Límites Urbanos” del D.S Nº 40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero y Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

10.2.11. **Uso del Suelo**

10.2.11.1. **D.S Nº 4.363/1931 y sus modificaciones. Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques.**

Tabla -163 D.S Nº 4.363/1931 y sus modificaciones. Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº148 "Permiso para la corta de bosque nativo" del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Corporación Nacional Forestal

10.2.11.2. **Decreto de Ley Nº 701/1974 y sus modificaciones. Fomento Forestal.**

Tabla -164 Decreto de Ley Nº 701/1974 y sus modificaciones. Fomento Forestal.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 149 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº149 "Permiso para la corta de bosque nativo" del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Corporación Nacional Forestal

10.2.11.3. **D.S Nº 259/1980. Reglamento del Decreto Ley Nº 701 sobre fomento forestal.**

Tabla -165 D.S Nº 259/1980. Reglamento del Decreto Ley Nº 701 sobre fomento forestal.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción,	Obras físicas del proyecto

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 149 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº149 "Permiso para la corta de especies forestales en suelos de aptitud preferentemente forestal" del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Corporación Nacional Forestal

10.2.11.4. **Ley Nº 20.283/2008. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.**

Tabla -166 Ley Nº 20.283/2008. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 148 y 149 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº148 y N°149 del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Corporación Nacional Forestal

10.2.11.5. **D.S N° 82/2011. Aprueba reglamento de suelos, aguas y humedales.**

Tabla -167 D.S N° 82/2011. Aprueba reglamento de suelos, aguas y humedales.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en este decreto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Obras físicas del proyecto

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº148 del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Agricultura y Corporación Nacional Forestal.

10.2.11.6. **D.S Nº 93/2009. Reglamento general de ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.**

Tabla -168 D.S Nº 93/2009. Reglamento general de ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras físicas del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular presentará toda la información necesaria para el cumplimiento de esta normativa y su autorización. De acuerdo a lo anterior se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº148 del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Agricultura y Corporación Nacional Forestal.

10.2.11.7. **D.S Nº 29/2012. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación.**

Tabla -169 D.S Nº 29/2012. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto, a través de su línea base identifica la existencia de especies clasificadas como producto del proceso de clasificación de especies.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Previo a la construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Previo a la construcción

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	En el levantamiento de línea de base “Flora y Vegetación” (Capitulo 3 Línea de Base, sección 3.2 Ecosistemas Terrestres) realizado para el Proyecto se reconoce la presencia de cuatro (4) especies en categoría de conservación los helechos *Rumohra adiantiformis*, *Adiantum chilensis* y *Blechnum chilensis*, y el árbol *Persea lingue.*
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador del cumplimiento es el reconocimiento y clasificación de las especies presentes en la línea base de flora y vegetación incluidas en el capítulo 3 sección 3.2 Ecosistemas Terrestres.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Medio Ambiente.

10.2.11.8. **D.S Nº 68/2009. Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.**

Tabla -170 D.S Nº 68/2009. Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	El Proyecto intervendrá bosque nativo, por lo que debe cumplir con lo descrito en esta Ley.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Previo a la construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a la construcción
Forma de cumplimiento	El Titular considera el listado de especies arbóreas, arbustivas y suculentas que se deben considerar como autóctonas o nativas para efectos de la aplicación de la Ley Nº 20.283a través del levantamiento de línea base flora, vegetación y caracterización forestal (Cap. 3 Ecosistemas Terrestres). De acuerdo a lo anterior, se acompañan los antecedentes para dar cumplimiento al PAS descrito en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, D.S. Nº 40/12 del MMA, para la corta de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Línea de Base – Flora, Vegetación y Caracterización Forestal (Cap. 3 – Ecosistemas Terrestres). Resolución del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo Nº148 “Permiso para la corta de bosque nativo” del D.S Nº40/12 del MMA, aprobado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Agricultura y Corporación Nacional Forestal.

10.2.11.9. **D.S Nº 129/1971. Prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de Copihues (Lapageria rosea).**

Tabla -171 D.S Nº 129/1971. Prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de Copihues (Lapageria rosea)

Componente/materia:	Flora y vegetación
Relación con el proyecto	Durante la elaboración de la línea base de flora y vegetación (Capítulo 3.3.2.2

	del EIA) , complementado con la nueva campaña realizada el 30, 31 de mayo y 1 junio de 2015, se determina que en el área de influencia del proyecto *Lapageria rosea* habita en los ambientes Bosque Caducifolio, el cual presenta una superficie de 14,42 ha en el área de influencia, Vegetación Ribereña con un superficie de 23,07 ha y Cortina de nativo (corresponde a cercos vivos y hileras corta viento) con un superficie de 8,11 ha.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto
Forma de cumplimiento	el titular se compromete a no extraer plantas o flores de copihue para su posterior comercialización.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular evalúa el impacto como no significativo y estables las siguientes medidas en el área de influencia: - Prohibición de extracción de Individuos fuera del área de intervención. - Colecta, viverización y establecimiento de individuos de Copihue (L. rosea) en área de exclusión
Forma de control y seguimiento	CONAF, SMA

10.2.12. **Fauna terrestre**

10.2.12.1. **Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo Nº 5, de 1998, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.**

Tabla -172 Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo Nº 5, de 1998, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna y recursos naturales
Relación con el proyecto	En total se observaron cinco (5) especies en categoría de conservación en el área en estudio, de los cuales tres están clasificados como Vulnerables, tres como Fuera de Peligro, uno como Preocupación Menor, uno como Inadecuadamente Conocido y dos como En Peligro. Como resultado del análisis de los Índices de Riesgos se observaron cuatro especies consideradas como Riesgo Alto, cinco especies como Riesgo Medio y dos especies como Riesgo Bajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a ejecución
Forma de cumplimiento	Para minimizar los efectos que la ejecución del proyecto, principalmente durante la etapa de construcción, pueda tener sobre la fauna, se tomarán las siguientes medidas: - Todas las actividades de construcción estarán restringidas al área de influencia directa del proyecto. Los movimientos vehiculares se harán

	dentro del área de emplazamiento, a través del uso de los caminos o huellas existentes. Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del proyecto. - Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del proyecto. - Habrá prohibición de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de control de cumplimiento de medidas. - Acta de asistencia a capacitación.
Forma de control y seguimiento	Servicio Agrícola y Ganadero.

10.2.12.2. **Decreto Supremo Nº 29 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación. Fecha de Publicación 27 de abril de 2012. Y actualizaciones N°41/12, N°42/12, N°19/13, N°13/13, Nº52/14 del Ministerio del Medio Ambiente.**

Tabla -173 Decreto Supremo Nº 29 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres Según Estado de Conservación. Fecha de Publicación 27 de abril de 2012. Y actualizaciones N°41/12, N°42/12, N°19/13, N°13/13, Nº52/14 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Fauna
Relación con el proyecto	El Proyecto, a través de su línea base identifica la existencia de especies clasificadas como producto del proceso de clasificación de especies.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a ejecución
Forma de cumplimiento	En el levantamiento de línea de base “Fauna” se reconoce la presencia de 10 especies en categoría de conservación
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador del cumplimiento es el reconocimiento y clasificación de las especies presentes en la línea base de fauna incluida en la sección 3.2 Ecosistemas Terrestres.
Forma de control y seguimiento	Ministerio del Medio Ambiente

10.2.12.3. **D.S Nº 5 (modificado por D.S N° 53/03). Aprueba el reglamento de la ley de caza.**

Tabla -174 D.S Nº 5 (modificado por D.S N° 53/03). Aprueba el reglamento de la ley de caza.	
Componente/materia:	Fauna
Relación con el proyecto	En total se observaron cinco (5) especies en categoría de conservación en el área en estudio, de los cuales tres están clasificados como Vulnerables, tres como Fuera de Peligro, uno como Preocupación Menor, uno como Inadecuadamente Conocido y dos como En Peligro. Como resultado del análisis de los Índices de Riesgos se observaron cuatro especies consideradas

	como Riesgo Alto, cinco especies como Riesgo Medio y dos especies como Riesgo Bajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Previo a las actividades y obras de construcción
Forma de cumplimiento	▪ Todas las actividades de construcción estarán restringidas al área de influencia directa del proyecto. Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento, a través del uso de los caminos o huellas existentes. Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del proyecto. ▪ Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del proyecto. ▪ Habrá prohibición de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Registro de control de cumplimiento de medidas. ▪ Acta de asistencia a capacitación.
Forma de control y seguimiento	Servicio Agrícola y Ganadero.

10.2.13. **Recursos naturales**

10.2.13.1. **Decreto de Ley Nº 3.557/1981 (modificada por Ley 20.308). Establece disposiciones sobre protección agrícola.**

Tabla -175 Decreto de Ley Nº 3.557/1981 (modificada por Ley 20.308). Establece disposiciones sobre protección agrícola.	
Componente/materia:	Recursos naturales
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción se prevé el ingreso de madera proveniente de otros países, asociado principalmente al ingreso de los equipos y componentes necesarias para el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Materiales provenientes del extranjero
Forma de cumplimiento	▪ Se dará aviso al SAG de la procedencia de maderas de embalaje. ▪ Se revisará y dará cumplimiento a la Resolución N° 133/2005 del SAG, Establece regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. ▪ Si hubiese larvas o huevos, se contará con insecticida para rociar y aislar la madera. ▪ Definición, por parte de CONAF, del sitio de incineración de embalajes. Aviso de quema de maderas de embalajes al SAG, CONAF. ▪ Se exigirá a los proveedores externos el cumplimiento de las condiciones

	estipuladas por la legislación chilena.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Plan de Manejo de Residuos no Peligrosos. ▪ Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Agricultura

10.2.13.2. **Resolución Nº133/2005 (modificada por la Resolución Nº 2.859 de 2007). Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.**

Tabla -176 Resolución Nº133/2005 (modificada por la Resolución Nº 2.859 de 2007). Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.

Componente/materia:	Recursos naturales
Relación con el proyecto	Durante la fase de construcción se prevé que existe la posibilidad del ingreso de madera proveniente de otros países, asociado principalmente con el ingreso de los equipos y componentes necesarias para el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Materiales provenientes del extranjero
Forma de cumplimiento	▪ Se dará aviso al SAG de la procedencia de maderas de embalaje. ▪ Se revisará y dará cumplimiento a la Resolución N° 133/2005 del SAG, Establece regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. ▪ Si hubiese larvas o huevos, se contará con insecticida para rociar y aislar la madera. ▪ Definición, por parte de CONAF, del sitio de incineración de embalajes. Aviso de quema de maderas de embalajes al SAG, CONAF. ▪ Se exigirá a los proveedores externos el cumplimiento de las condiciones estipuladas por la legislación chilena.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Plan de Manejo de Residuos no Peligrosos. ▪ Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Ministerio de Agricultura

10.2.14. **Recursos hidrobiológicos**

10.2.14.1. **D.S N° 430/1992. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.**

Tabla -177 D.S N° 430/1992. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.

Componente/materia:	Recursos hidrobiológicos
Relación con el proyecto	El Proyecto en evaluación corresponde a una central hidroeléctrica que tomará las aguas desde bocatoma y las devolverá al río Cautín luego de pasarlas por las turbinas. Se considera realizar pesca de investigación de recursos hidrobiológicos

	durante el EIA para evaluar la presencia de biota acuática factible de ser afectada por el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Desde bocatoma a restitución
Forma de cumplimiento	Se monitoreará la condición de riqueza, abundancia y diversidad de los ensambles biológicos lo que permitirá determinar cambios cualitativos y cuantitativos de la fauna acuática
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de los monitoreos que se realizan en forma periódica.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca)

10.2.14.2. **D.S N° 461/1995. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación.**

Tabla -178 D.S N° 461/1995. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación.

Componente/materia:	Recursos hidrobiológicos
Relación con el proyecto	El Proyecto en evaluación corresponde a una central hidroeléctrica que tomará las aguas desde bocatoma y las devolverá al río Cautín luego de pasarlas por las turbinas. Se considera realizar pesca de investigación de recursos hidrobiológicos. Se considera realizar pesca de investigación de recursos hidrobiológicos durante el EIA para evaluar la presencia de biota acuática factible de ser afectada por el Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Desde bocatoma a restitución.
Forma de cumplimiento	Se realizará un Plan de Seguimiento Ambiental
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de permiso entregado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Subsecretaría de Pesca

10.2.14.3. **Decreto Ex. N° 878/2011. Establece veda extractiva para Especies que indica.**

Tabla -179 Decreto Ex. N° 878/2011. Establece veda extractiva para Especies que indica.

Componente/materia:	Recursos hidrobiológicos
Relación con el proyecto	En el área de influencia del proyecto se registró presencia de bagrecito (*T. areolatus*), especie que se caracteriza por ser bentónica y bentófaga, con

	preferencia de hábitats con velocidad de corriente elevadas, bien oxigenados, con baja profundidad y en menor proporción pozas, como ha sido reportado en diversos estudios (Arratia 1983; Manríquez *et al.* 1988; Campos *et al.* 1993 a,b; Ruiz 1993; Habit 2005). Debido a lo anterior no se espera la presencia de esta especie en el área de Captación, donde se producirá un pequeño embalsamiento, ya que no otorga las condiciones de hábitat necesarias para el asentamiento de la especie.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Desde bocatoma a restitución.
Forma de cumplimiento	Ante la eventual presencia de algún individuo de la especie *T. areolatus* el titular compromete: - Construcción de un pequeño muro de una altura de 1 m antes del inicio del canal de aducción, de forma de forzar a los individuos de esta especie a remontar la obra. - Instalación de luces estroboscópicas antes del canal de aducción, para evitar el acercamiento de *T. areolatus* ya que posee hábitos nocturnos. - Instalación de una cortina de cadenas colgantes en el área de bocatoma. Para garantizar la eficacia de estas medidas propuestas, el titular compromete la realización de monitoreos mensuales durante los primeros dos años de operación de la central, mediante la utilización de pesca eléctrica y red de arrastre con un esfuerzo de muestreo de 45 min. La colecta de peces se hará en la laguna de inundación, inicio canal de aducción y tramo intermedio canal de aducción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de cumplimiento de las acciones comprometidas
Forma de control y seguimiento	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y Superintendencia de Medio Ambiente.

10.2.15. **Energía**

10.2.15.1. D.S. N°327, de 1997, del Ministerio de Minería, “Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos”.

Tabla -180 D.S. N°327, de 1997, del Ministerio de Minería, “Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos”.	
Componente/materia:	Electricidad
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla, la utilización de energía eléctrica en las instalaciones de faenas, para la etapa de construcción y operación. Para la etapa de construcción se estima la utilización de un empalme que se conectará a la red o bien se utilizarán generadores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción,	Instalaciones eléctricas

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Proyecto en todo momento cumplirá oportunamente todos los requisitos técnicos del proyecto eléctrico a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación de equipos electrógenos
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)

10.2.16. **D.S. N°4188/1955, del Ministerio del Interior aprobatorio del "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", NSEG 5. E.n. 75, "Electricidad, Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".**

Tabla -181 D.S. N°4188/1955, del Ministerio del Interior aprobatorio del "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", NSEG 5. E.n. 75, "Electricidad, Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".

Componente/materia:	Electricidad
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	Las actividades requeridas para el desarrollo del proyecto se realizarán de acuerdo a esta norma. Las instalaciones serán ejecutadas y mantenidas de manera de evitar todo peligro para las personas y no ocasionar daños a terceros. Se contemplan inspecciones preventivas que se fijarán con antelación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.
Forma de control y seguimiento	A través de fiscalizaciones

10.2.17. **D.S. N°126/1957, del Ministerio del Interior, aprobatorio de la Norma NSEG 6. E.n. 71. "Electricidad. Cruces y Paralelismo de Líneas Eléctricas".**

Tabla -182 D.S. N°126/1957, del Ministerio del Interior, aprobatorio de la Norma NSEG 6. E.n. 71. "Electricidad. Cruces y Paralelismo de Líneas Eléctricas".

Componente/materia:	Electricidad
Relación con el proyecto	Para la etapa de construcción se estima la utilización de un empalme que se conectará a la red o bien se utilizarán generadores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas

Forma de cumplimiento	Para la etapa de construcción se estima la utilización de un empalme que se conectará a la red o bien se utilizarán generadores
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las especificaciones técnicas del proyecto así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes
Forma de control y seguimiento	Certificado de comunicación a la SEC de la entrada en operación.

10.2.18. **D.F.L Nº4. (modificado por la Ley N° 20.701) fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del decreto con fuerza de Ley Nº1, de Minería, en materia de Energía Eléctrica la Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.**

Tabla -183 D.F.L Nº4. (modificado por la Ley N° 20.701) fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del decreto con fuerza de Ley Nº1, de Minería, en materia de Energía Eléctrica la Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.	
Componente/materia:	Electricidad
Relación con el proyecto	El Titular del Proyecto posee derechos de aprovechamientos de agua de uso no consuntivo de ejercicio tanto permanente como eventual y del tipo discontinuo a nivel anual que utilizará en la operación del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de energía
Forma de cumplimiento	El Titular tramitará la concesión para la construcción y operación de la Central. En todas sus etapas dará cumplimiento a esta Ley. Antes de la puesta en marcha de la Central será informado a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental y permisos ambientales sectoriales.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)

10.2.19. **D.S. N°160/09, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos".**

Tabla -184 D.S. N°160/09, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos".	
Componente/materia:	Combustible
Relación con el proyecto	El combustible requerido para la operación de la maquinaria en etapa de construcción se transportará a los frentes de obra en tambores para realizar el aprovisionamiento in situ. No se almacenará ningún tipo de combustible en obra.
Fase del proyecto a la que	Construcción

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	El combustible requerido para la operación de la maquinaria en etapa de construcción se transportará a los frentes de obra en tambores para realizar el aprovisionamiento in situ. No se almacenará ningún tipo de combustible en obra. El transporte cumplirá la normativa vigente y tendrá una ubicación de fácil acceso en caso de incendio, además de estar lo más alejado posible de la ribera del río Cautín.
Indicador que acredita su cumplimiento	Control de protocolos de seguridad en el transporte y manejo de combustibles en el interior de las faenas. Inspección visual de las medidas de seguridad
Forma de control y seguimiento	En el Plan de Contingencia y Emergencia se detallan medidas de prevención contra incendio y sustancias peligrosas. Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)

10.2.20. **Decreto Nº 29/1986. Aprueba reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado.**

Tabla -185 Decreto Nº 29/1986. Aprueba reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado.

Componente/materia:	Combustible
Relación con el proyecto	El combustible requerido para la operación de la maquinaria en etapa de construcción se transportará a los frentes de obra en tambores para realizar el aprovisionamiento in situ. No se almacenará ningún tipo de combustible en obra.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	El transporte y almacenamiento cumplirá la normativa vigente
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de inspecciones de seguridad en el almacenamiento y transporte
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)

10.2.21. **NSEG 5. E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.**

Tabla -186 NSEG 5. E.n. 71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Componente/materia:	Combustible
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla, la utilización de energía eléctrica en las etapas de

	construcción y operación. Para la etapa de construcción se estima la utilización de un empalme que se conectará a la red o bien se utilizarán generadores.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	Todas las especificaciones técnicas del Proyecto así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las instalaciones ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán las declaraciones correspondientes y se solicitarán los certificados a los proveedores. Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromisos Ambientales Voluntarios

Los compromisos ambientales voluntarios propuestos por el Titular en el Proyecto son los que a continuación se detallan:

11.1.1. Compromisos Ambientales generales

En el EIA y específicamente en el Apartado 13.2.3 – Medidas Ambientales Generales, el titular presenta las siguientes medidas de carácter general. Luego en la Adenda 1, Capítulo 8 – Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, Tabla 8-1 (página 227) se incorpora una nueva medida en relación a la comunicación con la comunidad.

Nombre de la medida	**C-MIT-MAG-1: Información Pública de Compromisos del Proyecto y Obligaciones**
Impacto asociado	No hay
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar una amplia difusión del Proyecto en la Comuna de Curacautín en acuerdo con las autoridades correspondientes. Justificación: Integrar el proyecto a la comunidad. Descripción: El Titular dispondrá de sus obligaciones y compromisos en el Sistema de Cargas Ambientales de la Superintendencia del Medio Ambiente. En forma complementaria a las actividades de Comunicaciones con que contará el Titular, también la empresa realizará una amplia difusión del Proyecto en la

	Comuna de Curacautín y en acuerdo con las autoridades correspondientes. Para este efecto se entregará la información mediante las principales radios locales y se dispondrá de al menos 2 carteles informativos en el área del Proyecto, en lugares a definir; los que tendrán por objeto informar las obras en ejecución, el plazo, el Titular y las obligaciones principales en relación con los visitantes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Comuna de Curacautín. Información a la comunidad durante la construcción y operación del proyecto. Esta medida será Integrada a la Obligaciones Ambientales de los contratos del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación por parte del Titular de un sistema de fiscalización de las actividades de contratistas y subcontratistas que se incluirá en los informes que se enviarán semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de actividades realizadas. Registro de fiscalizaciones a Contratistas y Subcontratistas.
Nombre de la medida	**C-MAG-1: Integración de Obligaciones Ambientales a contratos del proyecto**
Impacto asociado	No hay
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar el cumplimiento ambiental de Contratistas y Subcontratistas durante la construcción del proyecto. Justificación: Evitar la generación de impactos ambientales no previstos asociados a actividades que desarrollen los contratistas y subcontratistas. Descripción: La ejecución de las obras y actividades del proyecto compromete el apoyo de un conjunto de contratistas y subcontratistas, a todos los cuales se les incorporará en sus respectivos contratos, las cláusulas derivadas de los cumplimientos y obligaciones del presente EIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Áreas de implementación del Proyecto. Inclusión de las obligaciones ambientales señaladas en la RCA a las actividades que desarrollen los contratistas y subcontratistas de las medidas correspondientes a la construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Implementación por parte del Titular de un sistema de fiscalización de las actividades de contratistas y subcontratistas que se incluirá en los informes que se enviarán semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Contratos suscritos con Contratistas y Subcontratistas
Nombre de la medida	**C-MAG-2: Obtención de material integral y áridos**
Impacto asociado	No hay
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Obtener material de áridos de fuentes autorizadas. Justificación: Evitar la obtención de materiales de fuentes no autorizadas no previstos

	asociados a actividades que desarrollen los contratistas y subcontratistas. Descripción: El material integral y de áridos requeridos para el Proyecto debe ser obtenido por los subcontratistas a cargo, desde fuentes autorizadas de la Región. No se aceptará, por parte del Titular, la apertura de nuevos empréstitos en el área de estudio con motivo de las obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Áreas de implementación del Proyecto. Inclusión de las obligaciones ambientales señaladas en la RCA a las actividades que desarrollen los contratistas y subcontratistas de las medidas correspondientes a la construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Incluir en el registro de actividades los recibos de las compras de material en fuentes autorizadas los que se incluirán en el sistema de fiscalización de las actividades de contratistas y subcontratistas que por parte del Titular y que se incluirán en los informes que se enviarán semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado a SMA.
Nombre de la medida	**Medidas C-MAG-3: Verificación de Impactos Positivos**
Impacto asociado	No hay
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar impactos positivos que beneficien a la comunidad. Justificación: Apoyar a la comunidad local generando impactos positivos asociados a ocupación de mano de obra local y a la obtención local de abastecimiento de bienes y servicios. Descripción: Respecto de los impactos positivos determinados, el Titular establecerá informar a las autoridades correspondientes sobre el cumplimiento de los mismos, principalmente la ocupación de mano de obra y abastecimiento de bienes y servicios locales será informada a la Municipalidad de Curacautín o su correspondiente Oficinas Municipal de Intermediación Laboral (OMIL).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Comuna de Curacautín. Durante la construcción y operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Llevar un registro de las contrataciones locales que será informado a la Municipalidad de Curacautín a través de la SECPLAC o su Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) y a su vez, se incluirán en los informes que se enviarán semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Documentos de requerimiento de personal para Contratación. Registro de contrataciones locales.
Nombre de la medida	**Comunicación con la comunidad**
Impacto asociado	**C-CAI-1; C-RUI-1; C-VIB-1; C-DGO-1; C-BSB-1; O-TUR-1**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo Mantener un protocolo de información formal ente la comunidad y el titular.

	Justificación Se requiere establecer un mecanismo formal de comunicación entre la comunidad y el titular del proyecto. Descripción **C-COM-GRL-1**: Mantención permanente de una oficina de información, reclamos y sugerencias en la ciudad de Curacautín. Con el objetivo de mantener un canal de comunicación estable y permanente con la comunidad general, tanto vecina del proyecto como aquellos con los cuales deseen comunicarse con la empresa, el Titular mantendrá una oficina habilitada con personal capacitado sobre la central, el cual conocerá en todo momento el estado de avance de la obra en construcción en detalle, así como también contarán con información actualizada sobre la fase de operación del proyecto, con la finalidad de mantener a la comunidad informada en el momento que desee. Durante la fase de construcción, dentro de esta oficina se contará con informativos sobre movimientos de tierra, estados de avance sobre la construcción de obras específicas del proyecto así como los informativos sobre rutas y horarios que el proyecto utilizará. Durante la fase de operación, la oficina contará con información relativa al funcionamiento de la central y la gestión de los acuerdos convenidos con la comunidad. Tanto para la fase de construcción y operación, dentro de la oficina existirá la opción de dejar reclamos y sugerencias de la comunidad sobre la gestión del proyecto, de tal forma de generar retroalimentación con el Titular y corregir aquellas imperfecciones en caso de ser necesario.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Oficina en la ciudad de Curacautín Durante toda la vida del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Resultados mensuales sobre la información relevante que la comunidad solicita, observa y sugiere.
Forma de control y seguimiento	Número de visitas, solicitudes de información, reclamos y sugerencias.

11.1.2. Compromisos Voluntarios en el marco del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI)

En el marco del PCPI se acodaron una serie de medidas asociadas a impactos ambientales no significativos, las que se presentan a continuación para las Comunidades Indígenas Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan, y se encuentran disponibles en el expediente electrónico específicamente en el Protocolo de Acuerdo Final (PAF) e Informe Final de la PCPI.

a) Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan

Nombre de la medida	**M3- Programa de monitoreo mensual, fase construcción**
Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Miguel Chequepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de

	construcción asociado a la comunidad Miguel Cheuquepan, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados.
Lugar de implementación	Receptores más cercanos de la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Monitoreo mensual en receptores más cercanos e la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Informe de mensual de monitoreo y nivel de cumplimiento para receptores más cercanos de la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción. Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M4- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Miguel Chequepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos en la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa de ruidos.
Lugar de implementación	Receptores más cercanos e la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de operación.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Monitoreo mensual diurno/ nocturno en receptores más cercanos e la comunidad Miguel Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de operación. Oportunidad: Mensual por un año / en caso de presentar incumplimiento en un mes se extiende 12 meses más. Culmina con 12 meses seguidos de cumplimiento de norma de ruido según tablas diurno/nocturno y en caso de existir nuevos receptores por parte de la comunidad Miguel Cheuquepan.
Indicador de cumplimiento	Informe de anual de resultados de monitoreo y nivel de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M5- Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos**
Fase	Construcción/Operación
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Miguel Chequepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental asociada a Impactos y Medidas descritas en M3 – M4 Receptores Comunidad Miguel Cheuquepan.
Componente(s) ambiental(es)	GHPPI

objeto de protección	
Descripción	Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos asociados a la Comunidad Miguel Cheuquepan.
Lugar de implementación	Fuentes de generación de ruido que puedan afectar a receptores de la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Mitigación de ruido en la fuente de origen/ en caso de no ser suficiente podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos. Oportunidad: Construcción de obras físicas asociadas al plan de cumplimiento de ruidos en caso de superación de norma. Frecuencia: 20 días después de detectado el incumplimiento. Duración: lo que dure la fase de seguimiento en Construcción / Operación.
Indicador de cumplimiento	Informe de efectividad de la medida con monitoreo de verificación en caso de aplicar.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M6- Programa impermeabilización visual**
Fase	Construcción y Operación
Impacto (s) ambiental	Alteración del paisaje por construcción de casa de máquinas.
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Paisaje
Descripción	Programa impermeabilización visual derivado de un proceso de reforestación con especies nativas a las obras asociadas a la casa de máquinas del proyecto-plazo para su implementación año 1 debe garantizarse el 100% de prendimiento de las especies involucradas.
Lugar de implementación	Perímetro de casa de máquinas
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Habilitación de una cortina vegetal de especies nativas con el fin de impermeabilizar visualmente la case de máquinas asociada al proyecto. Oportunidad: Año 1 de operación con seguimiento de especies para garantizar el 100% de prendimiento forestal.
Indicador de cumplimiento	Cortina vegetal impermeable de especies nativas en el perímetro de la casa de máquinas.
Forma de control y seguimiento	Registro de actividades realizadas in-situ. Registro visuales previo y post ejecución del programa.
Nombre de la medida	**M7- Protocolo de entrega de informe ambiental anual medida M6.**
Fase	Construcción-Operación
Impacto (s) ambiental	No aplica
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental Complementaria
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Paisaje
Descripción	Se establecerá un protocolo de entrega de un informe ambiental anual del cumplimiento y funcionamiento de la Central en su etapa de Operación a la Comunidad Miguel Cheuquepan, donde se dé cuenta de los posibles incumplimientos y el desempeño desarrollado por la empresa.
Lugar de implementación	Comunidad Miguel Cheuquepan
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Informe anual Oportunidad: Construcción un informe al año / Operación un informe al año

	por 5 años incluido.
Indicador de cumplimiento	Registro de copia de informe remitido a la comunidad implicada.
Forma de control y seguimiento	Programa de actividades a realizar. Registro parcial de actividades realizadas.

b) Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan

Nombre de la medida	**M8 – Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo**
Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de construcción asociado a la comunidad Huentecol Cheuquepan, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados.
Lugar de implementación	Receptores más cercanos e la comunidad Huentecol Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Monitoreo mensual en receptores más cercanos e la comunidad Huentecol Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Informe de mensual de monitoreo y nivel de cumplimiento para receptores más cercanos de la comunidad Huentecol Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción. Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M9 – Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa. La idea del monitoreo es demostrar con datos de operación el pleno cumplimiento de la normativa y la no presencia de ruidos molestos hacia la comunidad. Este monitoreo se realizaría al cabo del primer año de operación, en caso de no cumplir con la norma se deberá mantenerse por un año más hasta acreditar cumplimiento.
Lugar de implementación	Receptores más cercanos e la comunidad Huentecol Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de operación.

Forma y oportunidad de implementación	Forma: Monitoreo mensual diurno/ nocturno en receptores más cercanos e la comunidad Huentecol Cheuquepan que se presenten al momento de iniciar la fase de operación. Oportunidad: Mensual por un año / en caso de presentar incumplimiento en un mes se extiende 12 meses más. Culmina con 12 meses seguidos de cumplimiento de norma de ruido según tablas diurno/nocturno y en caso de existir nuevos receptores por parte de la comunidad Huentecol Cheuquepan.
Indicador de cumplimiento	Informe de anual de resultados de monitoreo y nivel de cumplimiento. Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M10 – Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos**
Fase	Construcción y Operación
Impacto (s) ambiental	Generación de ruido hacia la comunidad Huentecol Cheuquepan
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos – Plazo de entrega de entrega de medidas 20 días hábiles.
Lugar de implementación	Fuentes de generación de ruido que puedan afectar a receptores Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Mitigación de ruido en la fuente de origen/ en caso de no ser suficiente podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos. Oportunidad: Construcción: Obras físicas asociadas al plan de cumplimiento de ruidos en caso de superación de norma. Frecuencia: 20 días después de detectado el incumplimiento. Duración: lo que dure la fase de seguimiento en Construcción / Operación.
Indicador de cumplimiento	Informe de efectividad de la medida con monitoreo de verificación en caso de aplicar. Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA.
Forma de control y seguimiento	Registros de monitoreos disponibles en instalación de faenas. Registro de envío de informes a Comunidad Indígena, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Nombre de la medida	**M11 – No uso de camino aledaño a hijuelas N° 41 y 42.**
Fase	Construcción
Impacto (s) ambiental	Ruidos molestos y polvo por uso de camino aledaño a comunidad que conecta con Curacautín, en especial hijuelas N° 41 y N° 42
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	M11: El titular *afirma que no se usará esa ruta. Las rutas a utilizar corresponden a R-921 y S-11-R, razón por la cual se descarta la utilización*

	de este camino aledaño a la hijuela Nº 41 y 42.
Lugar de implementación	Ruta aledaña a hijuelas Nº 41 y 42.
Forma y oportunidad de implementación	No aplica.
Indicador de cumplimiento	Inexistencia de denuncias por uso el camino.
Forma de control y seguimiento	Inexistencia de denuncias por uso el camino.

11.1.3. **Calidad de Aire**

En el EIA, Capítulo 13 - Compromisos voluntarios, Tabla N° 13.2-1, se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-CON-CAI-1a: Utilización de vehículos y maquinaria certificada y de fabricación reciente que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a 5 años.**
Impacto asociado	**C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la contaminación del aire debida a las emisiones de material particulado y gases durante el período constructivo. Justificación: Reducir o evitar la generación de emisiones contaminantes al aire durante la construcción del Proyecto. Descripción: **C-CON-CAI-1a: Utilización de vehículos y maquinaria certificada y de fabricación reciente que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a 5 años.** Todo tipo de vehículo y maquinaria de combustión interna que ingrese a los frentes de trabajo deberá acreditar una antigüedad no superior a 5 años y los conductores u operadores deberán tener dicha documentación disponible para fiscalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras, la circulación de vehículos y maquinaria y donde se ubicarán las instalaciones de faenas y frentes de obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente
Nombre de la medida	**C-CON-CAI-1b: Velocidad controlada de circulación de vehículos en obra:**

Impacto asociado	**C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la contaminación del aire debida a las emisiones de material particulado y gases durante el período constructivo. Justificación: Reducir o evitar la generación de emisiones contaminantes al aire durante la construcción del Proyecto. Descripción: **C-CON-CAI-1b: Velocidad controlada de circulación de vehículos en obra:** En el área de obras se establecerá una velocidad de circulación máxima de 30 km/h, lo cual deberá constituir una condición contractual para todos los contratistas, de no cumplir este requerimiento quedarán establecidas sanciones económicas y/o administrativas. Dicha restricción de velocidad será apoyada con señalética apropiada y controlada por el encargado de medioambiente del Titular, mediante un radar portátil de velocidad. La frecuencia de monitoreo será al menos semanal y a una muestra de 10 vehículos. El día y horario de las mediciones será determinado arbitrariamente por el encargado de medioambiente a fin de no prevenir a los conductores u operadores sobre los controles.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras, la circulación de vehículos y maquinaria y donde se ubicarán las instalaciones de faenas y frentes de obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente
Nombre de la medida	**C-CON-CAI-1c: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales:**
Impacto asociado	**C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la contaminación del aire debida a las emisiones de material particulado y gases durante el período constructivo. Justificación: Reducir o evitar la generación de emisiones contaminantes al aire durante la construcción del Proyecto. Descripción: C-CON-CAI-1c: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales:

	Todos los vehículos menores y camiones que transporten excedentes de excavación, deberán ocupar lona hermética según las disposiciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Además, en los contratos con los transportistas de excedentes de excavación, existirán las cláusulas que obliguen al cubrimiento de la carga. La fiscalización de esta medida será responsabilidad del control de acceso a la faena, quien no permitirá el acceso ni dará salida a los vehículos que no cumplan con la medida. Asimismo, los acopios temporales de materiales en áreas de trabajo (plataformas, instalación de faenas, accesos), deben ser dispuestas de tal forma de evitar la dispersión de material y de un tamaño que permita su cubrimiento con malla raschel. De igual forma se debe mantener un stock permanente de cubiertas de lona o pantallas a objeto de proteger de la acción del viento los acopios y excedentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras, la circulación de vehículos y maquinaria y donde se ubicarán las instalaciones de faenas y frentes de obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente
Nombre de la medida	**C-CON-CAI-1d: Aplicación de material estabilizante y humectación**
Impacto asociado	C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir la contaminación del aire debida a las emisiones de material particulado y gases durante el período constructivo. <u>Justificación:</u> Reducir o evitar la generación de emisiones contaminantes al aire durante la construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> C-CON-CAI-1d: Aplicación de material estabilizante y humectación. Se aplicará material granular grueso en puntos de concentración de tráfico en ingresos e instalación de faenas, con un CBR mínimo de 60%. Se regarán las zonas de acopios temporales y los caminos internos utilizados durante la construcción. El riego se realizará cuantas veces sea necesario para la humectación eficiente de los acopios y de todos los caminos involucrados en el proyecto. Para la aplicación de la medida se utilizará 1 camión aljibe que deberá circular dos veces al día en un horario entre 8:30-10:30 y entre 15:00-16:00. La medida de riego de superficie se aplicará solamente a los caminos que no cuenten con carpeta pavimentada y en días sin precipitaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras, la circulación de vehículos y maquinaria y donde se ubicarán las instalaciones de faenas y frentes de obras.

	Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente

11.1.4. **Ruido**

En el EIA, Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-2, se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes**
Impacto asociado	C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir las emisiones de ruido y vibraciones generadas por las actividades constructivas incluyendo tronaduras. Justificación: Reducir o evitar la generación de ruido durante la construcción del Proyecto. Descripción: C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes Los vehículos y maquinarias propios del Titular y de contratistas deberán contar con certificación de control y mantención no superior a 3 meses contados desde la fecha de puesta en operación en el área de Proyecto. Se incentivará, mediante cláusulas contractuales, que los contratistas incorporen maquinaria, motores y generadores que presenten acreditación de baja emisión sonora.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de la documentación
Nombre de la medida	**C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas.**
Impacto asociado	C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir las emisiones de ruido y vibraciones generadas por las actividades constructivas incluyendo tronaduras.

	Justificación: Reducir o evitar la generación de ruido durante la construcción del Proyecto. Descripción: C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas. Respecto de fuentes de generación fijas (generadores, motores), se proyecta la utilización de pantallas acústicas móviles, constituidas por cuatro módulos de 3 x 3 m, las cuales deberán ser instaladas traslapadas entre sí a una distancia máxima de 5 m de la fuente de ruido. La pantalla es estanca y posee un Índice de Reducción Sonora mínimo de Rw= 20 dB, pudiendo construirse con tabique de paneles OSB de 15 mm con 50 mm de Lana Mineral de 80 kg/m3 en su interior.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro que de cuenta de la existencia de las pantallas acústicas.
Nombre de la medida	**C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente.**
Impacto asociado	C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir las emisiones de ruido y vibraciones generadas por las actividades constructivas incluyendo tronaduras. Justificación: Reducir o evitar la generación de ruido durante la construcción del Proyecto. Descripción: C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente. Se elaborará un programa de capacitación para todo el personal de faenas y contratistas que incluya los siguientes tópicos: • Manejo responsable de encapsulamiento y de escotillas de ventilación de motores • Control de tareas ruidosas Uso eficiente de vehículos, equipos y herramientas (e.g.: Evitar que los camiones tengan el motor en marcha mientras están detenidos o en proceso de carga)
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto donde se desarrollarán las faenas de construcción de las obras. Aplicación de las medidas durante todo el período de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su	Mantención de un Registro de Cumplimiento de las medidas por parte del

cumplimiento	titular que se mantendrá en la Instalación de Faenas el cual se enviará semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Registro de asistencias, fotografías.

11.1.5. **Geomorfología**

En el EIA, Capítulo 13 - Compromisos voluntarios Tabla N° 13.2-3, se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.**
Impacto asociado	C-GEO-1: Modificación de geoformas locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Optimizar las áreas de intervención para minimizar las alteraciones a las geoformas locales. Asegurar la estabilidad de los taludes. Restablecer los patrones de drenaje. Justificación: Minimizar las áreas de intervención que consideren la alteración de la geomorfología local producto de las excavaciones y acopio de excedentes, necesarios para la construcción de las obras civiles del Proyecto. Descripción: C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas. Durante la construcción se considerará delimitar las áreas de intervención y no se permitirá la utilización de áreas no autorizadas para cualquier tipo de instalaciones, acopios transitorios u actividades, tanto por parte del Titular como de los contratistas. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. La disposición definitiva de las obras se circunscribirá dentro de la superficie proyectada; evitando así cualquier intervención adicional sobre la geomorfología.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar de emplazamiento de las obras físicas y actividades del Proyecto que requieran trabajos de excavación y acopio de excedentes de excavación. Previo a los trabajos, delimitación de las áreas a intervenir, trabajos de acuerdo a las especificaciones técnicas, para así evitar alterar innecesariamente sectores aledaños.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fiscalización de cumplimiento de la delimitación de las áreas a intervenir por el proyecto. Reporte que se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y	Registro fotográfico e informes enviado a la SMA.

seguimiento	

11.1.6. **Hidrología**

En el EIA Capítulo 13 - Compromisos voluntarios Tabla N° 13.2-4 del EIA se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-MIT-HID-1: Priorizar trabajos en épocas de estiaje y bajo caudal, y aplicar medidas para evitar o minimizar la contaminación aguas abajo.**
Impacto asociado	**C-HID-1: Modificación de sección natural de quebrada.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar o minimizar los efectos indirectos aguas arriba y aguas abajo del tramo intervenido de la quebrada, generados por las obras de cruce y terraplén. Justificación: Es determinante implementar medidas tendientes a minimizar el impacto generado por la construcción de las obras y por las faenas previas que involucran la intervención del cauce, tales como la extracción de materiales y obras de desviación. Descripción: **C-MIT-HID-1: Priorizar trabajos en épocas de estiaje y bajo caudal, y aplicar medidas para evitar o minimizar la contaminación aguas abajo.** Como criterio general para la realización de las obras, se deberá considerar una intervención programada de la quebrada que deberá ser desviada. La planificación deberá poner especial énfasis en realizar todos los trabajos de desvío y construcción de terraplenes sobre el cauce durante los meses de estiaje, a modo de evitar cualquier posible afectación a la calidad de las aguas superficiales que pueda alcanzar al río Cautín, y evitar socavar los lugares para minimizar la probabilidad de arrastre de sedimentos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Tramo a intervenir de quebrada por construcción de terraplén y obras de desvío. Se proyecta que las obras de intervención en el cauce se ejecuten en periodo de estiaje (enero a mayo), para minimizar el potencial contacto de obras y actividades con las aguas del río Cautín.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fiscalización del procedimiento y envío de informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Informe enviados a la SMA, registros de las acciones realizadas.
Nombre de la medida	**O-MIT-HID-1: Monitorear el paso de caudal ambiental comprometido de 12,78 m^3/s.**
Impacto asociado	Alteración del continuo hídrico y columna de agua debido a régimen de utilización de 60 m^3/seg parte de la central hidroeléctrica **O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto. **O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de Merganetta armata. **O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido

<table>
<tr><td></td><td>por el Proyecto.
O-TUR-1: Desincentivo a actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td><u>Objetivo:</u>
Mantener el continuo hídrico del caudal 12,78 m^3/s por sobre el caudal ecológico de 12,76 m^3/s.
<u>Justificación:</u>
Dada la importancia desde el punto de vista ecológico, es necesario asegurar un caudal ambiental que asegure el continuo hídrico.
<u>Descripción:</u>
Dado que el caudal ecológico corresponde a la garantía de mantención de los valores ecológicos presentes en un ecosistema, tales como flora, fauna, actividades antrópicas entre otros, el Titular se compromete a medir la altura de la columna de agua y velocidad en los perfiles PT01; PT04; PT15; PT17; PT18 además de los solicitados en el proceso de Consulta Indígena PT2; PT6; PT9; PT13 y PT19.
Para ello, se tomarán los parámetros de velocidad y altura en la línea imaginaria que se proyecta entre los vértices de cada PT A-B:
<table>
<tr><th rowspan="2">Perfil Transversal</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84 19S</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>A</td><td>248.971</td><td>5.735.609</td></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>B</td><td>248.984</td><td>5.735.676</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>A</td><td>248.937</td><td>5.735.628</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>B</td><td>248.937</td><td>5.735.688</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>A</td><td>248.813</td><td>5.735.683</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>B</td><td>248.901</td><td>5.735.706</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>A</td><td>248.766</td><td>5.735.716</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>B</td><td>248.818</td><td>5.735.817</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>A</td><td>248.660</td><td>5.735.832</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>B</td><td>248.723</td><td>5.735.896</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>A</td><td>248.519</td><td>5.736.013</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>B</td><td>248.572</td><td>5.736.054</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>A</td><td>248.464</td><td>5.736.101</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>B</td><td>248.529</td><td>5.736.129</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>A</td><td>248.389</td><td>5.736.196</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>B</td><td>248.494</td><td>5.736.207</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>A</td><td>248.396</td><td>5.736.218</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>B</td><td>248.488</td><td>5.736.235</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>A</td><td>248.359</td><td>5.736.262</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>B</td><td>248.486</td><td>5.736.283</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Forma:
- Verificación visual de las intervenciones y procedimientos.
- Registro fotográfico de la actividad.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>- Monitoreo de la calidad de las aguas en el río Cautín aguas arriba y abajo del tramo intervenido.

Oportunidad:
- Durante toda la fase de operación. Medición diaria
- Informe trimestral entregado a la autoridad, durante toda la fase de operación. (DGA y Superintendencia del Medio Ambiente).</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Cumple: Se medirán parámetros de velocidad y altura los que deberán cumplir al menos con los siguientes valores:

Cota del eje hidráulico en los perfiles transversales para garantizar el cumplimiento del caudal ecológico comprometido, sector espejo de agua.

<table>
<tr><th>Perfil Transversal</th><th>Cota m.s.n.m.</th><th>Velocidad (m/s)</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>513,68</td><td>1,52</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>512,98</td><td>1,49</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>512,67</td><td>1,55</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>510,31</td><td>1,91</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>509,74</td><td>1,86</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>508,25</td><td>1,19</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>507,75</td><td>1,31</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>507,06</td><td>1,18</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>506,62</td><td>1,79</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>506,46</td><td>0,47</td></tr>
</table>

No cumple: no cumple con los valores de velocidad y altura indicados en la tabla anterior, en los perfiles PT 1, PT 2, PT 4, PT 6, PT 9, PT 13, PT 15, PT 17, PT 18 y PT 19.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Informe trimestral entregado a la autoridad, mientras dure la operación (Superintendencia de Medio Ambiente y DGA).</td></tr>
</table>

11.1.7. **Suelo**

En el EIA Tabla N° 13.2-6 se presenta el Plan de medidas para suelo.

Nombre de la medida	**C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos:**
Impacto asociado	C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Las medidas propuestas están orientadas a recuperar suelos con capacidad de uso mayor a IV, de manera llevarlos a una capacidad de uso II y III, y así compensar la pérdida de suelo generada por la construcción del proyecto. <u>Justificación:</u>

	Las medidas están orientadas a compensar el impacto asociado a la pérdida de superficies correspondientes a suelos arables (II y III). Descripción: **C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos:** Se busca recuperar suelo con capacidad mayor o igual a IV que se encuentren dentro de la Región de La Araucanía, de manera de llevarlos a una categoría superior. La recuperación es específica para cada suelo y se hace según las necesidades de cada uno, es por esto que previamente se requiere definir cuáles son los suelos destinados para el plan (según clasificación CIREN) y en base a esto definir sus limitantes. Las posibles actividades que se implementaran para el plan pueden ser: - Incorporación de fertilizantes de base fosforada. - Incorporación de elementos químicos esenciales. - Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada. - Eliminación, limpieza, o confinamiento de impedimentos físicos o químicos. - Empleo de métodos de intervención del suelo, destinados a evitar su erosión y favorecer su conservación. La actividad implementada se deberá mantener por un periodo de 3 años de forma que sus efectos se mantengan en el largo plazo. Una vez realizada la actividad, se buscará corroborar su efecto positivo, por lo que se implementará un seguimiento el que consiste en la realización de un estudio de las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Este se deberá hacer 1 vez al año, durante 2 años seguidos. Incorporación de fertilizante de base fosforada: Busca recuperar y mantener la fertilidad fosforada natural de los suelos, aplicando una fertilización de corrección basal para lograr en un Plan de Manejo el nivel mínimo técnico de hasta 20 ppm de fósforo en el suelo, estimado por el método Olsen. Incorporación de elementos químicos esenciales: Su objetivo es corregir la acidez o salinidad excesiva de los suelos, como también corregir la deficiencia de elementos químicos esenciales. Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada: Su objetivo es el establecimiento o regeneración de una cubierta vegetal permanente en suelos degradados, así como también mantener los niveles recuperados. Se puede aplicar fertilizantes o incorporar semillas, entre otras, según el suelo específico. Eliminación, limpieza, o confinamiento de impedimentos físicos o químicos: Su objetivo es habilitar áreas con presencia de tocones, troncos muertos, piedras, entre otros. Así mismo se habilitarán áreas de matorral sin valor forrajero y suelos para fines agropecuarios, los cuales actualmente no pueden ser utilizados por la presencia de dichos elementos que impiden su recuperación. La medida considera las siguientes actividades posibles: Limpia de palizada muerta, limpia de matorral, despedrado y eliminación de tocones, entre otros. Empleo de métodos de intervención del suelo, destinados a evitar su erosión

	y favorecer su conservación: Tiene por finalidad incentivar la utilización de labores y prácticas destinadas a conservar y /o recuperar los suelos agrícolas. Entre otros se encuentra la rotación de cultivos y la incorporación de compost.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Terrenos con aptitud agrícola clase IV ubicados cercanos al área del Proyecto. La actividad deberá realizarse a contar del segundo año de la fase de construcción, para esa fecha, el titular deberá tener definidos los terrenos en los cuales se aplicará la medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	Carta a la autoridad competente informando el inicio del plan de compensación y mandar informe una vez terminada la ejecución del plan. Informes de cumplimiento por estado de avance: • Informe 1: Definición de los terreno y diagnóstico de los suelos a mejorar; • Informe 2: Reporte de la aplicación medidas; • Informe 3: estudio de las características físicas, químicas y biológicas del suelo, 1 vez al año, durante 2 años seguidos. • Informe 4: Síntesis final
Forma de control y seguimiento	Registro de actividades realizadas.

11.1.8. **Vegetación y Flora**

En la Tabla N° 13.2-7 del EIA se presenta el Plan de medidas para Flora y Vegetación, lo cual se complementar con la Adenda 1 (Pregunta 11, Página 192) y Adenda Complementaria (Tabla 79, página 22).

Nombre de la medida	**C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.**
Impacto asociado	C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo. C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Recuperar el área de intervención del Proyecto y la pérdida de cobertura vegetal mediante la restauración de espacios intervenidos con vegetación nativa. <u>Justificación:</u> Recuperar la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto, minimizar el área intervenida y evitar efectos no previstos mediante la capacitación e inducción a los trabajadores sobre la importancia y cuidados de la flora y vegetación. <u>Descripción:</u> **C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.** La medida propuesta implica las siguientes actividades:

	• **Revegetación o enriquecimiento de espacios intervenidos, residuales y segregados, con especies nativas.** Esta medida corresponde a un programa de revegetación o enriquecimiento con especies vegetacionales nativas arbustivas, priorizando que esta medida se ejecute en todos los sectores que sean considerados segregados, residuales o previamente intervenidos, así también comprende todos los sectores de obras que hayan requerido la remoción de la vegetación existente como es el caso de la zona a ser intervenida por el canal de aducción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados. La recuperación de la cobertura vegetacional se realizará a medida que se vayan terminando las obras en los distintos frentes de trabajo de manera de evitar la generación de procesos erosivos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de la medida a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.**
Impacto asociado	C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo. C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperar el área de intervención del Proyecto y la pérdida de cobertura vegetal mediante la restauración de espacios intervenidos con vegetación nativa. Justificación: Recuperar la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto, minimizar el área intervenida y evitar efectos no previstos mediante la capacitación e inducción a los trabajadores sobre la importancia y cuidados de la flora y vegetación. Descripción: C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas. Esta medida es efectiva a la vez para Flora y Vegetación. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. Las superficies a intervenir estarán bien definidas restringiendo así las superficies a afectar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados. La recuperación de la cobertura vegetacional se realizará a medida que se vayan terminando las obras en los distintos frentes de trabajo de manera de evitar la generación de procesos erosivos.

Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de la medida a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental**
Impacto asociado	C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo. C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperar el área de intervención del Proyecto y la pérdida de cobertura vegetal mediante la restauración de espacios intervenidos con vegetación nativa. Justificación: Recuperar la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto, minimizar el área intervenida y evitar efectos no previstos mediante la capacitación e inducción a los trabajadores sobre la importancia y cuidados de la flora y vegetación. Descripción: C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental El Plan de Medidas de Protección Ambiental estará enfocado a la educación y concientización de los trabajadores respecto del valor de la vegetación, a modo de resguardar su preservación. El Plan incluye las siguientes acciones: - Se capacitará al personal en faenas respecto de la importancia de proteger la vegetación y flora, prohibiendo la corta ilegal y cualquier otra actividad no considerada en el plan de trabajo. - Se prohibirá el uso de fuego y la realización de fogatas. Se implementará un sistema de control de acceso al área de los trabajos, prohibiendo el ingreso a personas ajenas a las labores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La realización de jornadas de capacitación e inducción al personal se llevarán a cabo al momento de iniciarse las obras, y se mantendrán charlas periódicas (cada dos semanas), a modo de mantener la continuidad de la capacitación y fiscalizar su cumplimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de la medida a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-VEG-2: Prohibición de extracción de individuos fuera del área de intervención (*Lapageria rosea)***
Impacto asociado	C-VEG-3: Disminución de superficies de vegetación considerada como hábitat de *Lapageria rosea* y la afectación directa de individuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y	Objetivo:

justificación	Minimizar la cantidad de *Lapageria rosea* extraída en el área del proyecto. Justificación: Considerando la importancia de la especie *Lapageria rosea* se debe intervención solamente de las áreas definidas previamente según la minimización de las áreas de intervención. Descripción: Queda estrictamente prohibido la extracción de plantas de la especie *Lapageria rosea* fuera del área de intervención del proyecto. Dicha disposición será informada a los trabajadores a través de capacitaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Intervención solamente de las áreas definidas previamente según la minimización de las áreas de intervención.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará cumplido una vez sucedan 5 años desde el comienzo de la medida y se obtenga un total de 297 plantas vivas. Si existiera mortalidad se restablecerán los individuos a través de plantas adquiridas en viveros autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero.
Forma de control y seguimiento	Los resultados de las campañas trimestrales se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA, lo que durará por todo el periodo constructivo.
Nombre de la medida	**C-MIT-VEG-2: Colecta, viverización y establecimiento de individuos de Copihue (*Lapageria rosea)***
Impacto asociado	C-VEG-3: Disminución de superficies de vegetación considerada como hábitat de *Lapageria rosea* y la afectación directa de individuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reponer los individuos intervenidos de *Lapageria rosea* producto del proyecto. Justificación: Considerando la importancia de la especie *Lapageria rosea* se debe intervención solamente de las áreas definidas previamente según la minimización de las áreas de intervención. Descripción: El titular se compromete realizar un seguimiento de 5 años. En primera instancia se realizará un seguimiento inicial de 15, 30 y 60 días luego de la plantación, posteriormente el seguimiento será trimestral durante un año para cerciorarse del correcto establecimiento de los individuos y, a la vez, entregar un informe trimestral 7 días después de cada campaña, que documente el estado de estas. La reposición de los individuos de *Lapageria rosea* será a través de dos aproximaciones, la primera un rescate de los individuos afectos y la segunda corresponde a una recolección de semillas y puntas, obtenidas de los individuos afectados, ambas actividades se realizarán en forma paralela. El rescate de los individuos afectados se realizará previo a su intervención durante el otoño anterior, para lo cual se desenrollará el individuo de su guía en forma cuidadosa para luego desenterrar su raíz. Este procedimiento se realizará con extremo cuidado, manteniendo la mayor cantidad de tierra para evitar daño mecánico. Los individuos serán trasladados a la zona de exclusión donde se plantará en casillas de poca profundidad, asociadas a una guía, donde se aplicará enraizaste y cicatrizante. Se seleccionarán guías que

	sean de la misma especie que aquella de origen. Los individuos serán enrollados en forma manual, intentando replicar la forma en que se encontraban originalmente, utilizando agarres mecánicos para evitar su caída, hasta que estos se logren afirmar de forma natural. Para el caso de la recuperación a través de semillas y puntas, se recomiendan dos tipos de cultivos artificiales: cultivo por semillas y cultivo por mugrones. Ambos cultivos deben ejecutarse en ambientes cerrados por lo menos unos 2 o 3 años. Este ambiente debe tener una buena iluminación natural y un óptimo control de parásitos, por lo consiguiente se instalará un vivero en el área de influencia del proyecto, donde se desarrollarán los individuos a compensar. Cabe mencionar que el destino de esos copihues solo será para la compensación ambiental, sin presentar un objetivo comercial, dando cumplimiento así a lo estipulado en el Decreto Supremo 129 de 1971. Para el caso de la propagación por semillas se realizará una colecta de los frutos de los individuos a ser afectados los cuales maduran entre otoño e invierno, cada uno pose hasta 130 semillas. Las semillas serán plantadas en otoño en almácigos profundos con una mezcla de suelo de una parte de compost, una de tierra acida y media de turba para retener la humedad. Las semillas germinan en la primavera, dando solo una hojita verdadera, debiéndose dejar dichos brotes en el almacigo por un año, momento en que comenzará a emitir la primera guía. En el momento en se produce la primera guía las plantas se trasplantan a envases individuales de un diámetro de 10 cm y una profundidad de 30 cm, lo que permite obtener plantas de dos metros. Así mismo se instalará un tutor de un espesor mínimo de 1 cm y una altura de 1,5 metros. En esta etapa las plantas son revisadas para evitar que se dañen o que sean invadidas por pulgones. Las plantas se mantendrán en estos recipientes individuales hasta cumplir 2 años. En el momento en que se cumplan los 2 años en envases individuales los individuos serán trasladados a la zona de exclusión donde serán plantadas asociados a árboles que servirán de guías. Para el cultivo a través de mugrones se obtendrán brotes robustos y bien desarrollados o bien ramificaciones largas de plantas adultas. Al igual que el procedimiento de las semillas, estos brotes deben ser obtenidos de las plantas que serán cortadas. Luego serán depositados en un cajón de madera de 30 x 30 x 30 centímetros, con una mezcla de suelo de una parte de compost, una de tierra acida y media de turba para retener la humedad. En los cajones se instalarán tutores unos 2 metros de altura. A los brotes se les aplicará enraizantes, a través de esta técnica los copihues demoran un año en enraizar. Una vez desarrollada la raíz se deberá esperar un año para que los brotes puedan alcanzar a los 1,5 metros y puedan ser trasladados a la zona de exclusión. Tanto las plantas rescatadas, así como aquellas originadas a través de semillas y de mugrones serán plantadas en forma definitiva en la zona de exclusión. Estas serán plantadas en sectores similares a los de origen con una abundante humedad y sobra, siempre asociados a árboles que le sirvan de tutor. Todos los individuos plantados serán identificados con un número,

	georreferenciados, fotografiados y marcados con una cinta. La zona de exclusión tendrá las siguientes medidas de protección: a) El lugar escogido para efectuar la restauración, estará delimitado por cercos perimetrales para evitar el ingreso de personas ajena a las actividades de construcción. También, se prohibirá el ingreso de vehículos al sector de manera de evitar el daño en los ejemplares plantados. b) Se instalará un cerco perimetral metálico que cuente con alambre de púas en su parte superior, con el fin de evitar ingreso de ganado y evitar que ramoneen las plantas establecidas. c) Se instalarán de educación ambiental que indique la actividad que se está realizando.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Intervención solamente de las áreas definidas previamente según la minimización de las áreas de intervención.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará cumplido una vez sucedan 5 años desde el comienzo de la medida y se obtenga un total de 297 plantas vivas. Si existiera mortalidad se restablecerán los individuos a través de plantas adquiridas en viveros autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero.
Forma de control y seguimiento	Los resultados de las campañas trimestrales se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA, lo que durará por todo el periodo constructivo.

11.1.9. **Turismo**

En la Tabla N° 50 de la Adenda Complementaria se presentan las medidas para Turismo, asociados a los impactos antes mencionados.

Nombre de la medida	**Habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico**
Impacto asociado	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto. <u>Justificación:</u> La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades. <u>Descripción:</u> Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: ▪ Fotografías de las instalaciones. ▪ Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.

11.1.10. **Fauna Terrestre**

En las Tablas N° 13.2-8 y 13.2-14 del EIA se presentan las medidas para Fauna Terrestre, asociados a los impactos antes mencionados.

Nombre de la medida	**C-MIT-FAU-1: Rescate y Relocalización de fauna de baja movilidad**
Impacto asociado	C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras. C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre. C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar los efectos sobre el hábitat de la fauna nativa presente en el área de intervención del proyecto. <u>Justificación:</u> Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad. <u>Descripción:</u> C-MIT-FAU-1: Rescate y Relocalización de fauna de baja movilidad. Las acciones de esta medida implican labores de perturbación controlada y ahuyentamiento en obras lineales y rescate y relocalización de Fauna para obras areales: - Para la fauna de baja movilidad (principalmente anfibios y reptiles), se desarrollará un programa de perturbación controlada de hábitat y ahuyentamiento previo al corte de vegetación y preparación de terrenos. Esta medida deberá realizarse para las obras lineales, justo antes de iniciar las faenas de despeje de vegetación del sector y debe ir acompañada por una perturbación de la vegetación para evitar la inmediata recolonización por la fauna erradicada. Para su implementación se deberá contar con el permiso ambiental sectorial correspondiente (PAS 124). - Se realizará rescate y relocalización de la fauna nativa en la zona que quedará bajo el agua (espejo de agua). Además, se incluirá un plan de medidas de ahuyentamiento y/o captura para macrofauna. Para su realización se deberá contar con el permiso ambiental sectorial correspondiente (PAS 124).

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del proyecto. Realización de jornadas de capacitación del personal sobre el tema de fauna y de residuos mediante charlas de inducción al personal nuevo, instalación de señalética y capacitaciones periódicas. Se implementará 5 días antes del inicio de las obras de cada etapa del Proyecto. La forma de implementación de la perturbación controlada se desarrolla de la siguiente manera: 1.- Remoción de refugios (vegetación arbustiva, rocas y piedras) de las especies de interés previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras. Esto será realizado en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Para realizar esta actividad, se recorrerá de forma completa el área a afectar por cada etapa del proyecto identificando los sitios a remover el día previo al inicio de la perturbación. 2.- Traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos. 3.- Retiro de los restos de vegetación y piedras con el fin de evitar una posible recolonización mientras dure la construcción de la etapa del proyecto. Tal como se indica en la “Guía de Evaluación Ambiental para el Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2012) la perturbación será realizada lo más cerca posible del inicio de obras, no dejando pasar más de 15 días entre la perturbación y el inicio de las obras, con el objetivo de impedir la relocalización durante la construcción del proyecto. Es por esto que la medida será planificada para 5 días antes del inicio de las obras para cada etapa. 4.- Seguimiento: El plan de seguimiento para verificar el abandono de la herpetofauna, establece como criterio, constatar la presencia de fauna en los sectores liberados de esta. Para esto previo al inicio de las actividades de construcción y una vez finalizado el plan de perturbación controlada, un especialista en fauna, recorrerá cada sector y comprobará la ausencia de reptiles en las áreas a intervenir. Además, se comprobará la presencia de estas especies en los sectores aledaños, y especialmente en los sectores que fueron preparados como refugios para los ejemplares desplazados. La perturbación será realizada una sola vez de forma previa a la etapa de construcción del proyecto, no obstante lo anterior, en caso de detectar presencia de fauna durante el plan de seguimiento, se procederá a repetir la metodología de perturbación controlada. Si lo anterior no ha sido efectivo, el titular, en coordinación con la autoridad ambiental, establecerá una nueva metodología para la conservación de las especies antes mencionadas. En caso de retrasarse el comienzo de las actividades de construcción por más de 15 días, el titular volverá a realizar la medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro por parte del titular de las reuniones que será firmado por los trabajadores asistentes a la capacitación. Estos registros se enviarán semestralmente a la SMA.

	Para la perturbación controlada, el método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad verificada: •Bueno: Reptiles: cuando se reconoce sobre un 50% de individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: se observan madrigueras activas en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento o se visualizan a la especie objetivo. •Regular: Reptiles: cuando se reconoce menos de un 50% de individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: se observan madrigueras no activas en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento. •No cumple: Reptiles: cuando no se encuentran individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: no se observan madrigueras en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-FAU-2: Inducción al personal y señalética preventiva sobre fauna nativa**
Impacto asociado	C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras. C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre. C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar los efectos sobre el hábitat de la fauna nativa presente en el área de intervención del proyecto. <u>Justificación:</u> Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad. <u>Descripción:</u> C-MIT-FAU-2: Inducción al personal y señalética preventiva sobre fauna nativa Se capacitará al personal en faenas respecto de prohibiciones de acceder a los espacios segregados y perturbar a la fauna silvestre y al hábitat de fauna nativa, además de la conducción responsable y a velocidades prudentes en los caminos de acceso a las faenas Se instalará señalética indicativa de prohibiciones respecto de la fauna silvestre y medidas de precaución respecto de fauna doméstica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del proyecto. Realización de jornadas de capacitación del personal sobre el tema de fauna y de residuos mediante charlas de inducción al personal nuevo, instalación de señalética y capacitaciones periódicas.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro por parte del titular de las reuniones que será firmado por los trabajadores asistentes a la capacitación. Estos registros se enviarán semestralmente a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-FAU-3: Manejo de especies domésticas presentes (control sanitario, esterilización).**
Impacto asociado	C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras. C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre. C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar los efectos sobre el hábitat de la fauna nativa presente en el área de intervención del proyecto. Justificación: Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad. Descripción: C-MIT-FAU-3: Manejo de especies domésticas presentes (control sanitario, esterilización). Se prohibirá expresamente a trabajadores directos y subcontratistas la tenencia de animales domésticos (caninos, felinos) en áreas de faenas. También se instruirá al personal respecto de los riesgos asociados al asilvestramiento de fauna doméstica. Respecto de los animales domésticos ya presentes en el área, se establecerá un catastro y control sanitario de los individuos presentes, el que incluirá vacunación, esterilización y capacitación a los dueños respecto de la mantención responsable de sus mascotas. Este manejo incide a su vez en la protección de la fauna nativa.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Inexistencia de especies domésticas nuevas presentes. Registro de especies presentes inicialmente en el área del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-FAU-4: Perturbación Controlada**
Impacto asociado	C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras. C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre. C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar los efectos sobre el hábitat de la fauna nativa presente en el área

	de intervención del proyecto. Justificación: Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad. Descripción: C-MIT-FAU-4: Perturbación Controlada: Para disminuir esta afectación sobre la fauna, se realizarán las siguientes actividades: En los sectores a intervenir y que presenten buenas condiciones de refugio y alimento para reptiles se realizará una perturbación controlada, la cual consiste en inducir el abandono paulatino de los animales de la zona de obras, perturbando al mínimo el micro hábitat de estas especies. Esta medida tiene por objetivo promover el desplazamiento por los propios medios del ejemplar, es decir, el traslado activo propio de los ejemplares de fauna a sectores que no serán intervenidos por el Proyecto, dejando o permitiendo vías de escape hacia áreas contiguas favorables.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del proyecto. La forma de implementación de la perturbación controlada se desarrolla de la siguiente manera: 1.- Remoción de refugios (vegetación arbustiva, rocas y piedras) de las especies de interés previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras. Esto será realizado en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada, despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Para realizar esta actividad, se recorrerá de forma completa el área a afectar por cada etapa del proyecto identificando los sitios a remover el día previo al inicio de la perturbación. 2.- Traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos. 3.- Retiro de los restos de vegetación y piedras con el fin de evitar una posible recolonización mientras dure la construcción de la etapa del proyecto. Tal como se indica en la “Guía de Evaluación Ambiental para el Componente Fauna Silvestre” (SAG, 2012) la perturbación será realizada lo más cerca posible del inicio de obras, no dejando pasar más de 15 días entre la perturbación y el inicio de las obras, con el objetivo de impedir la relocalización durante la construcción del proyecto. Es por esto que la medida será planificada para 5 días antes del inicio de las obras para cada etapa.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro por parte del titular de las reuniones que será firmado por los trabajadores asistentes a la capacitación. Estos registros se enviarán semestralmente a la SMA. Para la perturbación controlada, el método de calificación se basará en la

	asignación de grados de cumplimiento de la actividad verificada: • Bueno: Reptiles: cuando se reconoce sobre un 50% de individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: se observan madrigueras activas en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento o se visualizan a la especie objetivo. • Regular: Reptiles: cuando se reconoce menos de un 50% de individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: se observan madrigueras no activas en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento. • No cumple: Reptiles: cuando no se encuentran individuos presentes en el lugar colindante. Mamíferos: no se observan madrigueras en los sectores colindantes al área de ahuyentamiento.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento: El plan de seguimiento para verificar el abandono de la herpetofauna, establece como criterio, constatar la presencia de fauna en los sectores liberados de esta. Para esto previo al inicio de las actividades de construcción y una vez finalizado el plan de perturbación controlada, un especialista en fauna recorrerá cada sector y comprobará la ausencia de reptiles en las áreas a intervenir. Además, se comprobará la presencia de estas especies en los sectores aledaños, y especialmente en los sectores que fueron preparados como refugios para los ejemplares desplazados. La perturbación será realizada una sola vez de forma previa a la etapa de construcción del proyecto, no obstante, lo anterior, en caso de detectar presencia de fauna durante el plan de seguimiento, se procederá a repetir la metodología de perturbación controlada. Si lo anterior no ha sido efectivo, el titular, en coordinación con la autoridad ambiental, establecerá una nueva metodología para la conservación de las especies antes mencionadas. En caso de retrasarse el comienzo de las actividades de construcción por más de 15 días, el titular volverá a realizar la medida.
Nombre de la medida	**C-MIT-FAU-1: Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente**
Impacto asociado	O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto. O-FUA-2: Alteración en el hábitat de Merganetta armata.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear la población de pato cortacorrientes en el área de influencia del proyecto y áreas aledañas, con el objetivo de determinar si la etapa de construcción y operación presentan algún efecto sobre este recurso. <u>Justificación:</u> Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad. <u>Descripción:</u> C-MIT-FAU-1: Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente Los objetivos específicos de este estudio son: ▪ Determinar la abundancia relativa,

	▪ El número de parejas reproductivas, ▪ La proporción de sexos, ▪ La reacción ante la presencia humana durante la construcción del proyecto y el cambio del caudal durante la operación de este ▪ La caracterización del hábitat del pato en el tramo en estudio. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se realizarán censos de Pato cortacorriente a través de observación directa, lo cual será llevado a cabo durante toda la etapa de construcción y los tres primeros años de operación. La elección de esta temporalidad hace relación a la obtención de una información robusta, pudiendo así determinar si la posible existencia de alguna fluctuación en la abundancia o comportamiento de las especies en estudio se debe a los cambios proporcionados por el proyecto o por fluctuaciones naturales. Los censos se realizan a través de observación directa de los patos, recorriendo en forma pedestre dos puntos del río Cautín, el primero correspondiente a tramo en estudio y el segundo a un tramo aguas arriba del proyecto que se encuentre en condiciones naturales, el cual será definido previo al inicio del estudio. Cada recorrido presentará una longitud de 6 km. La metodología de muestreo se ajusta a la distribución lineal de patos a lo largo del río (Bibby, 2000; Sardina *et al.*, 2011; Ralph *et al*., 1996) Cada uno de los dos puntos de muestreo definidos se realizarán 10 recorridos anuales (Sardina et al, 2011), los cuales serán realizados durante los mismos meses del año. Para evitar dobles conteos, dada la capacidad de movilidad de los patos, la cobertura de puntos se hará en una dirección, en general de agua abajo a aguas arriba, procurando realizar la totalidad de la cuenca de manera continua.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Tramo correspondiente al sector donde estará la central, este se define como la ribera sur del río Cautín entre los puntos en coordenadas UTM 244.832 E; 5.737.871 S aguas abajo de la restitución hasta el punto 249.297E; 5.735.638S aguas arriba de la bocatoma. En cada recorrido se registrarán las siguientes variables poblacionales y comportamentales: a) Número de individuos, los cuales serán expresados como abundancia absoluta, además de utilizar en Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) con el que se expresará como abundancia relativa; b) Sexo de los individuos; c) Edad (Adulto, Juvenil o Polluelo); d) Comportamiento, donde para cada pato se registrará, las actividades realizadas al momento de ser observados. Se registrarán actividades tales como la presencia de individuos posados sobre rocas isla, alimentación o desplazamiento (volando o nadando). Además, se registrará a los individuos que muestren actividades asociadas a reproducción, despliegue y vocalizaciones territoriales, de cortejo, alarma o vigilancia; todo esto considerando variables temporales (hora del día, duración de las actividades en minutos o segundos). Se determinarán tipos de grupos familiares diferenciándose situaciones en solitario e interacciones positivas y negativas entre individuos, y sus rangos etarios. Se registrará los patrones de muda. e) Registro de variables de hábitat como porcentaje de piedras emergentes y altitud.

	En ambos puntos del río Cautín, para cada recorrido, se registrarán los siguientes parámetros cada 200 m (Sardina et al, 2011): a) Estimación del ancho del río b) Forma de la caja, altura de los bordes de la caja (metros), ancho de la caja (metros) c) Estimación de la profundidad del agua d) Velocidad del agua (m/s). e) Porcentaje de piedras emergentes calculadas por estimación visual dentro de una parcela 2 m de por el ancho del río. f) Caudal. Por otro lado, en cada uno de los recorridos se establecerá el número de personas, número de ganado, número y distancia obras o infraestructuras. Los datos obtenidos serán comparados entre los dos puntos de muestreo correspondientes al tramo donde se encuentra la central y un punto aguas arriba del proyecto en un sector sin intervención. Adicionalmente los datos se comparan en los diferentes tramos del sector donde se encuentra la central, definidos como aguas arriba de la bocatoma, aguas abajo de la restitución y en tramo bocatoma – restitución. De la misma forma se contrastará los resultados de los censos con los resultados obtenidos en la caracterización del río Cautín (ancho, velocidad, caudal), así como también se contrastarán con los resultados de los monitoreos limnológicos. Para lo anterior se realizarán pruebas estadísticas, las cuales dependerán del cumplimento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad de los futuros datos. El Titular contempla la presentación de un informe consolidado por año
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de informes anual de cumplimiento del Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.

11.1.11. **Ecosistemas Acuáticos**

En el Capítulo 13, Tablas N° 13.2-9 y 13.2-15 del EIA y en la Adenda Complementaria, Tabla N° 61 (Página 187-188), se presentan las medidas para Ecosistemas Acuáticos, Calidad de las Aguas y Sedimentos. Asimismo, y respecto de la medida "*Vaciamiento de la poza de inundación, ante detección de condición de mesotrofia o eutrofia*", se encuentra descrita en el **e**n el Capítulo VI – Plan de medidas de mitigación y compensación de la Adenda Complementaria (página 184-186).

Nombre de la medida	**C-MIT-BAC-1: Aplicación de barreras físicas compactas para desvíos de curso de agua para la construcción de las ataguías**
Impacto asociado	C-SED-1: Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.

	C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el deterioro de la calidad del agua del río Cautín durante la construcción del Proyecto y evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática durante los trabajos en el cauce. Justificación: Reducir el deterioro de la calidad el agua y afectación del hábitat de fauna acuática, constatar y comparar con la línea de base los efectos negativos al hábitat acuático en el tramo intervenido. Descripción: C-MIT-BAC-1: Aplicación de barreras físicas compactas para desvíos de curso de agua para la construcción de las ataguías Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-BAC-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-SED-1**, la que implica el uso de un sistema de construcción del Proyecto mediante ataguías, lo que permitirá reducir el deterioro temporal de la calidad del agua y los riesgos de contaminación, al realizar las obras en seco.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Río Cautín en la zona de intervención del Proyecto, particularmente en los puntos monitoreo definidos en las estaciones de muestreo del estudio de Biota acuática y Calidad de las aguas, contenido en el Capítulo 3-3 de la Línea Base del presente EIA. Durante la construcción de las obras del proyecto en el cauce del río Cautín. La metodología utilizada para el monitoreo de peces será la pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo. Se utilizará un equipo de pesca eléctrica portátil que genera una descarga pulsada y el cual tiene acoplado colectores manuales que son sumergidos para generar un campo eléctrico con un alcance de 3 a 5 m de diámetro aproximadamente. Se recorrerán 100 m lineales en cada tramo de estudio y se realizará pesca en un periodo de 30 – 40 minutos. Los ejemplares colectados serán inmediatamente colocados en un recipiente con agua dispuesto en el sector de ribera y mantenidos entre 10 y 20 minutos para realizar mediciones de parámetros morfométricos, como Peso total (gramos) y Longitud total (cm). Durante esta actividad se realizará el registro fotográfico de los ejemplares. Después de las mediciones, los ejemplares serán liberados al medio acuático en forma progresiva y cuidadosa, de tal modo de asegurar el retorno en condiciones favorables de peces en cada tramo de estudio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación de abundancia y riqueza de peces: límites abundancia 2 -4 ejemplares y la presencia de 2 especies asilvestradas y 1 nativa. Envío de informes semestrales de cumplimiento de las medidas a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Reporte parcial de actividades.
Nombre de la medida	**C-MIT-BAC-2 Realizar un monitoreo trimestral de la calidad del agua durante todo el período de construcción del Proyecto.**
Impacto asociado	C-SED-1: Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos

	totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín. C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el deterioro de la calidad del agua del río Cautín durante la construcción del Proyecto y evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática durante los trabajos en el cauce. Justificación: Reducir el deterioro de la calidad el agua y afectación del hábitat de fauna acuática, constatar y comparar con la línea de base los efectos negativos al hábitat acuático en el tramo intervenido. Descripción: C-MIT-BAC-2 Realizar un monitoreo trimestral de la calidad del agua durante todo el período de construcción del Proyecto. Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-SED-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-BAC-1,** la que implica la realización de monitoreos trimestrales que permitirán una revisión periódica de la condición del río en la zona de intervención, lo que permitirá definir medidas adicionales para mantener la condición del río y de la fauna íctica durante la construcción de las obras en el cauce.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Durante la construcción de las obras del proyecto en el cauce del río Cautín
Indicador que acredite su cumplimiento	El monitoreo verificará la calidad del agua en los tramos del río Cautín que se encuentran ubicados en el AI del Proyecto, en función de parámetros de importancia limnológica y de la Norma Chilena Oficial 1.333 Of. 78, la que determina aptitud para actividades de riego y vida acuática.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de las medidas a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Nombre de la medida	**C-MIT-BAC-3: Priorizar trabajos en periodos de estiaje y bajo caudal.**
Impacto asociado	C-SED-1: Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín. C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el deterioro de la calidad del agua del río Cautín durante la construcción del Proyecto y evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática durante los trabajos en el cauce. Justificación: Reducir el deterioro de la calidad el agua y afectación del hábitat de fauna acuática, constatar y comparar con la línea de base los efectos negativos al hábitat acuático en el tramo intervenido. Descripción:

	C-MIT-BAC-3: Priorizar trabajos en periodos de estiaje y bajo caudal. Esta medida propuesta para la mitigación del impacto **C-BAC-1**, será también efectiva para el control del impacto **C-SED-1**, la cual se ha definido para reducir la contaminación de las aguas del río Cautín hacia aguas abajo de las de construcción de las obras de la central.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Río Cautín en la zona de intervención del Proyecto, particularmente en los puntos monitoreo definidos en las estaciones de muestreo del estudio de Biota acuática y Calidad de las aguas, contenido en el Capítulo 3-3 de la Línea Base del presente EIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación de abundancia y riqueza de peces: límites abundancia 2 -4 ejemplares y la presencia de 2 especies asilvestradas y 1 nativa. Envío de informes semestrales de cumplimiento de las medidas a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de las medidas a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Nombre de la medida	**C-COM-BAC-1: Realizar campañas de monitoreo de fauna acuática en forma trimestral durante todo el período constructivo, tanto en el tramo intervenido como aguas abajo de la central. Los resultados deberán compararse con aquellos obtenidos en la Línea de Base del EIA.**
Impacto asociado	C-SED-1: Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín. C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el deterioro de la calidad del agua del río Cautín durante la construcción del Proyecto y evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática durante los trabajos en el cauce. Justificación: Reducir el deterioro de la calidad el agua y afectación del hábitat de fauna acuática, constatar y comparar con la línea de base los efectos negativos al hábitat acuático en el tramo intervenido. Descripción: Se realizará un seguimiento de la biota acuática para asegurar que la aplicación de las medidas ha sido satisfactorias a la hora de mitigar cualquier efecto sobre la fauna acuática, y comparar los resultados con aquellos presentes en la línea de base, la que da cuenta de principalmente la presencia de especies asilvestradas (trucha arcoíris, trucha café). El monitoreo será realizado por un especialista mediante pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo utilizadas en la Línea de Base.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Durante la construcción de las obras del proyecto en el cauce del río Cautín. La metodología utilizada para el monitoreo de peces será la pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo. Se utilizará un equipo de pesca eléctrica portátil que genera una descarga pulsada y el cual tiene acoplado colectores manuales que son sumergidos para generar un campo eléctrico con un alcance de 3 a 5 m de diámetro aproximadamente. Se recorrerán 100 m lineales en cada tramo de estudio y se realizará pesca en un periodo de 30

	– 40 minutos. Los ejemplares colectados serán inmediatamente colocados en un recipiente con agua dispuesto en el sector de ribera y mantenidos entre 10 y 20 minutos para realizar mediciones de parámetros morfométricos, como Peso total (gramos) y Longitud total (cm). Durante esta actividad se realizará el registro fotográfico de los ejemplares. Después de las mediciones, los ejemplares serán liberados al medio acuático en forma progresiva y cuidadosa, de tal modo de asegurar el retorno en condiciones favorables de peces en cada tramo de estudio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación de abundancia y riqueza de peces: límites abundancia 2 -4 ejemplares y la presencia de 2 especies asilvestradas y 1 nativa.
Forma de control y seguimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de las medidas a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Nombre de la medida	**O-COM-BAC -1 Monitoreo de fauna acuática en estaciones aguas arriba y abajo del tramo intervenido.**
Impacto asociado	O-BAC-1: Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar los efectos negativos a la biota acuática en el tramo intervenido. <u>Justificación:</u> Constatar potenciales efectos negativos en el cambio del ecosistema acuático en el tramo intervenido. <u>Descripción:</u> O-COM-BAC -1 Monitoreo de fauna acuática en estaciones aguas arriba y abajo del tramo intervenido. Se realizará un monitoreo con una frecuencia semestral por los primeros tres años de operación de la central, en los que un especialista medirá parámetros de calidad de las aguas y conteo de especies nativas en las dos estaciones propuestas. El monitoreo se extenderá más allá de los 3 primeros años de operación de La Central, en caso que así lo determine la Autoridad competente. Los resultados de las campañas tendrán por finalidad el cuantificar identificar cualquier variación negativa que afecten a las especies nativas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención del Proyecto en el río Cautín. Durante los primeros 3 años de operación con la posibilidad de extenderse en caso de que así lo determine la Autoridad competente. La metodología utilizada para el monitoreo de peces será la pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo. Se utilizará un equipo de pesca eléctrica portátil que genera una descarga pulsada y el cual tiene acoplado colectores manuales que son sumergidos para generar un campo eléctrico con un alcance de 3 a 5 m de diámetro aproximadamente. Se recorrerán 100 m lineales en cada tramo de estudio y se realizará pesca en un periodo de 30 – 40 minutos. Los ejemplares colectados serán inmediatamente colocados en un recipiente con agua dispuesto en el sector de ribera y mantenidos entre 10 y 20 minutos para realizar mediciones de parámetros morfométricos como Peso total (gramos) y Longitud total (cm). Durante esta actividad se realizará el registro fotográfico de los ejemplares. Después de las mediciones, los

	ejemplares serán liberados al medio acuático en forma progresiva y cuidadosa, de tal modo de asegurar el retorno en condiciones favorables de peces en cada tramo de estudio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación de abundancia y riqueza de peces: límites abundancia 2 -4 ejemplares y la presencia de 2 especies asilvestradas y 1 nativa.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización del procedimiento y envío de informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Nombre de la medida	**Barreras para evitar mortandad de fauna íctica e introducida**
Impacto asociado	O-BAC-1: Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo del compromiso es evitar la mortandad de fauna íctica nativa e introducida por un accidental ingreso de estos al canal de aducción. <u>Justificación</u> El compromiso se justifica en base a la importancia a la conservación de la diversidad de especies nativas del área del proyecto y de especies introducidas de valor económico <u>Descripción:</u> El titular compromete las siguientes barreras que permiten evitar la mortalidad no deseada de fauna íctica por efecto de la succión de agua. si bien fueron descritas considerando la conservación de la especie nativa bagrecito, son igualmente válidas para los salmónidos introducidos. Estas medidas corresponden a: 1. Construcción de un pequeño muro de una altura de 1 m antes del inicio del canal de aducción, de forma de forzar a los individuos de bagrecito a remontar la obra, evento no esperable debido a sus características de hábitat que incluye comportamientos bentónicos. Para remontar el muro requeriría usar la columna de agua, lo que no es un evento esperable dada la biología de la especie *T. areolatus*. 2. Instalación de luces estroboscópicas antes del canal de aducción, para evitar el acercamiento de *T. areolatus* ya que posee hábitos principalmente nocturnos. Esta barrera sería útil sólo durante la noche. En el caso de los salmónidos, si bien presentan un comportamiento principalmente diurno, su actividad también aumenta conforme se observa mayor actividad de sus presas (en este caso, bagrecito). 3. Instalación de una cortina de cadenas colgantes en el área de bocatoma. El roce y contacto producido entre las cadenas producto del movimiento provocado por la corriente de agua, generará ondas de ruido que podrían eventualmente perturbar el comportamiento del bagrecito impidiendo que este se acerque al área. Esta barrera es de tipo física y significará una obstrucción al paso tanto para los salmónidos introducidos como para el bagrecito. 4. Instalación de una cuarta barrera, consistente en una barrera de burbujas en el área de bocatoma que impida el ingreso de peces al canal de aducción. Las burbujas en el área de bocatoma generarán una perturbación visual que inducirá un comportamiento de huida de la fauna.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Laguna de inundación, inicio canal de aducción y tramo intermedio canal de aducción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para garantizar la eficacia de estas medidas propuestas se realizarán monitoreos mensuales durante los dos primeros años de operación de la central, mediante la utilización de pesca eléctrica y red de arrastre con un esfuerzo de muestreo de 45 minutos. La colecta de peces se realizará en tres puntos de muestreo, a saber, en laguna de inundación, inicio canal de aducción y tramo intermedio canal de aducción. Para el Plan de seguimiento propuesto se consideran como indicadores de éxito: ▪ Captura de fauna íctica nativa en los tres puntos de muestreo en menos del 30% de los monitoreos (Es decir, en al menos el 70% de los monitoreos la captura debe ser nula pues se reconoce que sería un evento fortuito ya que el bagrecito no utiliza ambientes de aguas lentas y profundas). ▪ Captura de fauna íctica introducida en el inicio del canal de aducción y tramo intermedio del canal de aducción en menos del 30% de los monitoreos (Es decir, en al menos el 70% de los monitoreos la captura debe ser nula). ▪ Ausencia de fauna íctica nativa en laguna de inundación en monitoreos consecutivos (No pueden ocurrir hallazgos en monitoreos consecutivos). ▪ - Ausencia de fauna íctica introducida en el inicio del canal de aducción y tramo intermedio del canal de aducción
Forma de control y seguimiento	Informes trimestrales de seguimiento desde el inicio de la operación hasta los tres años.
Nombre de la medida	**Vaciamiento de la poza de inundación, ante detección de condición de mesotrofia o eutrofia**
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Seguimiento de la calidad de las aguas de la poza de inundación. <u>Justificación:</u> El compromiso se realizará para comprobar que la calidad de las aguas en el cautín no se verá alterada producto de la operación del proyecto. <u>Descripción:</u> En el Capítulo VI – Plan de medidas de mitigación y compensación de la Adenda Complementaria (página 184-186), el titular señala que se realizará seguimiento de la calidad del agua en el sector del espejo de agua que incorpore parámetros limnológicos y condición trófica de acuerdo a la norma NCh 1.333. En caso de que durante un monitoreo de Calidad de agua se detecten valores por sobre los establecidos para un hábitat acuático oligotrófico, se procederá a realizar un vaciamiento de la poza de inundación. Para esto se abrirán las compuertas de la barrera móvil hasta lograr el vaciamiento, para luego volver a la operación normal del Proyecto. Una semana luego del vaciamiento se realizará un muestreo de Calidad de agua para los parámetros indicadores de condición trófica (fósforo, nitrógeno y clorofila a)con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida.
Lugar, forma y oportunidad	Estaciones de Monitoreo y Parámetros (ver ubicación en línea de base de

<table>
<tr><td>de implementación</td><td>Ecosistemas acuáticos continentales):

Tabla -187 Estaciones de monitoreo y parámetros

<table>
<tr><th>N°</th><th>Estación</th><th>Parámetros De Monitoreo</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">CAU -1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>NCH 1333</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">CAU-1.1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">CAU-2</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">CAU 2.1</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">CAU-3.1 (QDA)</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">CAU-3</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td>P. NOCTURNA</td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">CAU-4</td><td>BIOTA</td></tr>
<tr><td>PIL</td></tr>
<tr><td>ESPINEL</td></tr>
<tr><td>P NOCTURNA</td></tr>
<tr><td>NCH 1333</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Cumplimiento para calidad del agua de la norma chilena de riego NCH 1.333.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>▪ Antes de la construcción: 1 campaña
▪ Durante la construcción: campañas trimestrales (4 por año).
▪ Durante la operación: campañas semestrales (2 por año), evaluada con la autoridad a los 5 años para ver continuidad y/o ajuste metodológico.

Ante la eventualidad de que durante un monitoreo de Calidad de agua se detecten valores por sobre los establecidos para un hábitat acuático oligotrófico, se procederá a realizar un vaciamiento de la poza de inundación. Para esto se abrirán las compuertas de la barrera móvil hasta lograr el vaciamiento y natural flujo del caudal, para luego volver a la operación normal del Proyecto. Una semana luego del vaciamiento se realizará un muestreo de Calidad de agua para los parámetros de importancia limnológica (PIL) e indicadores de condición trófica (fósforo, nitrógeno y clorofila a) con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida.</td></tr>
</table>

11.1.12. **Arqueología**

En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-10 del EIA y en la Adenda Excepcional, Anexo 8, se presenta el Plan de medidas para Arqueología, la que corresponde a:

Nombre de la medida	**C-MIT-ARQ-1: Presencia de un arqueólogo en faenas durante las**

	excavaciones y movimientos de tierras requeridos para las obras del Proyecto. **C-COM-ARQ-1: Rescate de los sitios arqueológicos intervenidos por el proyecto**
Impacto asociado	**C-ARQ-1: Intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico en el área de intervención del Proyecto y rescatar los sitios arqueológicos intervenidos por el proyecto Justificación: La construcción del Proyecto se realiza en un sector donde existir elementos del patrimonio arqueológico. Descripción: Durante las excavaciones y movimientos de tierras se contará con la presencia de un arqueólogo que verificara si se registran elementos del patrimonio arqueológico en el sector. Si durante las labores de construcción de las obras se produjera un hallazgo arqueológico se dará aviso inmediato al encargo ambiental de las obras y se procederá a dar aviso a las autoridades competentes en el marco que la legislación lo establece (Ley 17.288 Sobre Monumentos Nacionales). Se realizará un informe de inspección de cada uno de los sitios prospectados.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de intervención de las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los informes de las prospecciones realizadas por parte del arqueólogo en faenas serán enviados semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente. Informes de rescate de sitios arqueológicos intervenidos.
Forma de control y seguimiento	Informes parciales de actividades realizadas.

11.1.13. **Paisaje**

En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-11 del EIA se presentan las medidas asociadas a la fase de construcción y en punto 13.2.2.3 se señala que las mismas medidas son aplicadas para la fase de operación, las que corresponde a:

Nombre de la medida	**C-REP-PAI-1 Recuperación de paisaje**
Impacto asociado	C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir el impacto al Paisaje por las obras del Proyecto. Justificación: Las medidas están orientadas a reducir el impacto asociado a las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción, inmediatamente finalizadas las obras correspondientes.

	Descripción: C-REP-PAI-1: Recuperar áreas intervenidas por las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción Inmediatamente finalizadas las obras de construcción y con el objetivo de reducir el impacto visual de estas, se deberá realizar las acciones de recuperación, que implican como mínimo, el cierre de los accesos si corresponde y recuperando el paisaje local de forma de integrarlo al entorno mediante el uso de cortinas vegetales. La recuperación del paisaje será dirigida por un especialista Ecólogo Paisajista o un profesional con formación equivalente. Se deberá considerar de modo particular una medida paisajística para el terraplén que se localiza al costado del canal de aducción de la Central la cual considera la plantación de árboles nativos que se integren al paisaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de influencia del Proyecto. Durante la construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.

11.1.14. **Medio Humano**

a) Dimensión Geográfica y Demográfica

En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-12 del EIA se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-MIT-DGO-1: Definición de Rutas Alternativas.**
Impacto asociado	C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Justificación: Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Descripción: C-MIT-DGO-1: Definición de Rutas Alternativas. Durante la fase de construcción, el titular dispondrá utilizar para las faenas, dentro de lo posible, caminos que no afecten a la población residente en la zona cercanas al Proyecto. Asimismo, será responsable de evitar o reducir la afectación del Proyecto a los residentes locales durante la construcción. Se

	deberá privilegiar los camiones y maquinaria no circulen por caminos que pasen cerca de los sectores con presencia de viviendas o que sean frecuentemente usados por los residentes locales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.
Nombre de la medida	**C-MIT-DGO-2: Planificación de Intervenciones de Tránsito.**
Impacto asociado	C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las actividades y obras propias de la fase de construcción. <u>Justificación:</u> Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción. <u>Descripción:</u> C-MIT-DGO-2: Planificación de Intervenciones de Tránsito. Se planificará y ejecutarán las Intervenciones relevantes y tránsito de maquinarias y equipos pesados en horarios de bajo tránsito. Asimismo, se deberá privilegiar el tránsito de camiones y maquinaria en horarios que no afecten el tránsito local ni en los caminos locales ni en los caminos públicos de acercamiento a las obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.
Nombre de la medida	**C-MIT-DGO-3: Plan de Inducción a conductores.**
Impacto asociado	C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las

	actividades y obras propias de la fase de construcción. Justificación: Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Descripción: C-MIT-DGO-3: Plan de Inducción a conductores. Todo el personal propio y contratistas del proyecto, que ejecuten labores de conducción de vehículos y maquinaria, deberán recibir una inducción sobre el respeto a la seguridad de tránsito y a las comunidades, y sobre tránsito preferente de terceros (ceda el paso, detención). Esta medida se refiere fundamentalmente a la responsabilidad que deberán tener el Titular y las empresas contratistas respecto de reducir al mínimo los impactos sobre la población local durante el período constructivo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.
Nombre de la medida	**C-COM-DEM-1: Contratación de mano de obra local**
Impacto asociado	C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Justificación: Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Descripción: C-COM-DEM-1: Contratación de mano de obra local Para compensar el impacto de presencia de trabajadores foráneos en el área del proyecto se plantea privilegiar la contratación de mano de obra local correspondiente a trabajadores residentes en la comuna de Curacautín. Este personal será traslado diariamente a los frentes de obras mediante transporte proporcionado por el Titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.
Nombre de la medida	**C-COM-DEM-2: Disponibilidad de Información a la comunidad.**
Impacto asociado	C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de

	vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Justificación: Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción. Descripción: El Titular deberá informar a la comunidad presente en el área del Proyecto respecto del avance y duración de las obras y mantener en la instalación de faenas un libro de reclamos disponible para que la comunidad pueda informar de situaciones que puedan afectarlas y recibir respuestas y soluciones oportunas por parte del Titular. Adicionalmente se implementará una línea telefónica de atención directa a los vecinos, cuyo objetivo será proporcionar información actualizada sobre el avance y programación de obras, y recibir sugerencias y reclamos por parte de la comunidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras. Durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.

b) Dimensión Bienestar Social Básico

En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-13 del EIA se presentan las medidas que se describen a continuación:

Nombre de la medida	**C-COM-BSB-1 Mantención permanente de los accesos a las riberas utilizadas con fines recreativos.**
Impacto asociado	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar el acceso a los lugares recreacionales asociados a la ribera y mantener las costumbres locales sobre uso con fines recreativos. Justificación: No interrumpir el acceso a los lugares recreacionales habitualmente utilizados. Descripción: C-COM-BSB-1 Mantención permanente de los accesos a las riberas

	utilizadas con fines recreativos. El titular no limitará el acceso a los sectores utilizados habitualmente para la recreación mediante la habilitación de accesos alternativos temporales, los que estarán en funcionamiento, mientras se encuentre en construcción el canal de aducción en los tramos que puedan interrumpir el libre acceso a la ribera. Una vez terminada la construcción, se dejarán habilitados cruces sobre el canal de aducción que servirán para perpetuar los accesos a las riberas en los sectores identificados con estos usos. Estos accesos se mantendrán operacionales, y debidamente mantenidos, durante toda la vida útil del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Ribera del Cautín utilizada con fines recreativos. Accesos alternativos y cruces permanentes durante la construcción y operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Final de cumplimiento de los compromisos asociados, al SEA, Municipio y SMA.
Forma de control y seguimiento	Informe parcial de cumplimiento.

11.2. Condiciones o exigencias

11.2.1. Exigencia 1: Protocolo de Entendimiento asociado a la habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico

Tabla 11.2.1 Protocolo de Entendimiento asociado a la habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico	
Impacto asociado	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollo de un protocolo de entendimiento de uso entre operadores turísticos, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Indígena el desarrollo de actividades turísticas. Justificación: El Servicio Nacional de Turismo, Región de La Araucanía, se pronuncia en el Ord. N° 126 de fecha 22 de julio de 2019 sobre la solicitud de pronunciamiento especial del SEA, en el marco de la evaluación de los antecedentes entregados por el titular en la Adenda Excepcional, en donde el titular ha incorporado la medida “Habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico”, a lo cual y para garantizar el correcto uso de la bajada y equipamiento turístico, a fin de no desincentivar la actividad turística en el tramo intervenido, es que SERNATUR solicita el desarrollo de un protocolo de entendimiento entre las partes involucradas. Descripción: El titular deberá desarrollar un protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Indígena para el desarrollo de actividades turísticas. Asimismo, y considerando la existencia de un

	acuerdo previo entre la Junta de vecinos de Rariruka y la Comunidad Indígena, se considera que el protocolo de entendimiento sea suscrito con los operadores que voluntariamente quieran incorporarse a la firma del protocolo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en terrenos de la Comunidad Indígena y Junta de vecinos de Rariruka. Forma: Se deberá realizar una convocatoria a los operadores turísticos que operan en la zona del proyecto, Comunidad Indígena y Junta de Vecinos de Rariruka, a través de la emisión de cinco avisos radiales en horario de 9:00 a 21:00 hrs., en radio emisora con alcance comunal y adicionalmente, se deberá notificar vía carta certificada a los operadores turísticos identificados en el transcurso de la evaluación ambiental del proyecto. Se deberá diseñar consensuadamente un protocolo de entendimiento entre los operadores turísticos de la zona que asistan voluntariamente, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Indígena, y posteriormente deberá ser suscrito entre todas las partes interesadas. Oportunidad: El protocolo de entendimiento deberá ser suscrito formalmente entre las partes interesadas con un plazo máximo de 6 meses desde el inicio de la construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Protocolo de entendimiento firmado por las partes.
Forma de control y seguimiento	Informe trimestral entregado a la autoridad (Superintendencia de Medio Ambiente y SERNATUR).

11.2.2. Exigencia 2: Tramitación PAS N° 132.

El Consejo de Monumentos Nacionales mediante su ORD. N° 3232 de fecha 17 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme con los antecedentes entregadas del PAS N° 132 y además señala que deberá ser tramitado por un arqueólogo profesional ante el Consejo de Monumentos Nacionales.

11.2.3. Condición 1: Condición mantener continuo hídrica durante la fase de operación del proyecto

Tabla -188 Condición mantener continuo hídrica durante la fase de operación del proyecto	
Impacto asociado	Alteración del continuo hídrico y columna de agua debido a régimen de utilización de 60 m^3/seg parte de la central hidroeléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Mantener Columna de Agua bajo las condiciones modeladas hidráulicamente en la Adenda Complementaria, Anexo 1 manteniendo en todo momento un caudal pasante superior a 12,78 m^3/segundo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Perfil Topográfico Sector Bocatoma (Q = 12,78 m^3/segundo) PT 20: columna mínima de agua del perfil 58 cm PT 21: Columna mínima de agua del perfil 199 cm PT 22: Columna mínima de agua del perfil 98 cm Perfil Topográfico Sector Restitución (Q = 12,78 m^3/segundo) PT 1: columna mínima de agua del perfil 220 cm PT 2: Columna mínima de agua del perfil 220 cm PT 3: Columna mínima de agua del perfil 125 cm

	PT 4: Columna mínima de agua del perfil 79 cm PT 5: Columna mínima de agua del perfil 137 cm PT 6: Columna mínima de agua del perfil 80 cm PT 7: Columna mínima de agua del perfil 72 cm PT 8: Columna mínima de agua del perfil 87 cm PT 9: Columna mínima de agua del perfil 82 cm PT 10: Columna mínima de agua del perfil 64 cm
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantener una regleta fija en los perfiles PT 20, 21, 22, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 con el fin de registrar y mantener las columnas de aguas representadas en la Adenda 2 y que permitan asegurar las alturas mínimas detalladas anteriormente.
Forma de control y seguimiento	Registro mensual en estiaje de valor de columna de agua regleta y columna de agua mínima de perfil, en caso de no cumplimiento el titular deberá generar las condiciones para mantener las columnas referidas en la Adenda Complementaria, Anexo 1, pudiendo realizar medidas como aumentar caudal pasante u otra.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental aplicable al proyecto es el siguiente:

12.1.1. Permiso del Artículo 119

Tabla -189 Permiso para realizar pesca de investigación	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de las obras la bocatoma mediante la de ataguías destinadas a desviar y secar el cauce.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las especies hidrobiológicas detectadas y que requieren permiso de pesca para el seguimiento de las poblaciones corresponden a las tres especies ícticas que corresponden a: • Trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss)*: especie introducida asilvestrada, detectada en las dos campañas de muestreo Crecida (verano) y Estiaje (invierno) efectuadas como parte del estudio de línea de base realizado para el EIA. • Trucha café *(Salmo trutta)*: especie introducida asilvestrada detectada solamente en una de las dos campañas de muestreo correspondiente a Estiaje (invierno) efectuada para el estudio de línea de base realizado para el EIA. • Bagrecito (*Trichomycterus areolatus*): especie nativa detectada en Estiaje (invierno) y considerada Vulnerable en todo el territorio nacional. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura ha solicitado que para la

	obtención del Permiso para realizar las actividades de rescate y relocalización propuestas en la respuesta N° 11 de la adenda complementaria, el titular deberá informar la RCA favorable correspondiente. El contenido técnico asociado al PAS, se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.1 del EIA y Adenda Complementaria, pregunta 11.
Pronunciamiento del órgano competente	La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante su ORD. N° (D.A.C) ORD SEIA N° 144 de fecha 17 de abril de 2019, señala que el proyecto cumple con la normativa vigente y los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 119.

12.2. **Permisos ambientales sectoriales mixtos**

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

12.2.1. **Permiso del Artículo 132**

Tabla -190 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitios intervenidos por las obras del proyecto, producto de la tubería de aducción, taludes
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico. Se realizó una prospección arqueológica sistemática superficial que determinó la presencia de los sitios arqueológicos Hueñivales 1 (HV1), Hueñivales 2 (HV2) y Hueñivales 3 (HV3). En función de estos hallazgos, se efectuó una etapa de prospección subsuperficial mediante la excavación de una grilla de pozos de sondeos. Esta actividad se ejecutó en dos campañas de terreno que en total sumaron 143 unidades de 50 x 50 cm, y que permitieron establecer los límites de los sitios. Producto de los resultados de la primera campaña de terreno, se logró determinar que el sitio HV2 y HV3 corresponden a uno sólo, denominado HV 2/3, el cual a su vez se divide en una porción norte (HV 2/3 Norte) y otra sur (HV 2/3 Sur). Tras la segunda campaña, donde se amplió la grilla original de 63 pozos, excavando 80 nuevas unidades, se logró establecer que HV1 tiene mayores dimensiones que las observadas en superficie, y que incluso presenta una continuidad espacial con HV 2/3 Sur, por lo que finalmente componen un mismo sitio denominado HV1-HV 2/3 Sur. Asimismo, se logró definir la presencia de los sitios HV 4, HV 5, HV 6 y HV 7. A continuación, en la Figura 12.2.1-1 se presenta la distribución de las áreas con hallazgos arqueológicos.

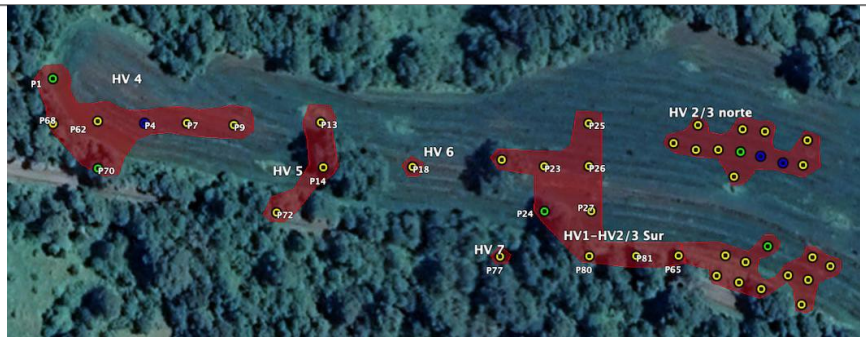


Figura -16 Distribución de las áreas con hallazgos arqueológicos (polígonos rojos) en función de los pozos con material arqueológico

Tabla -191 Áreas de los sitios arqueológicos descritos a partir de la ampliación de la grilla de sondeos

Sitio	Área sitio (m^2)
HV 2/3 Norte	1.129
HV 2/3 Sur + HV 1	3.120
HV 4	1.832
HV 5	648
HV 6	58
HV 7	58
Total	6.845

La principal obra que coincide espacialmente con los elementos del patrimonio cultural registrados corresponde al trazado del canal de aducción de la Central Hueñivales que se desarrollará a lo largo del curso alto del río Cautín el cual, en este tramo, corre en dirección poniente y se encuentra distante aproximadamente 5 km al sur de la ciudad de Curacautín. Este cruce espacial se presenta en la Figura 12.2.1-2, mientras que en la Tabla 12.2.1-2 se entrega información acerca de los porcentajes y superficies de cada sitio que se ven afectadas por las obras.

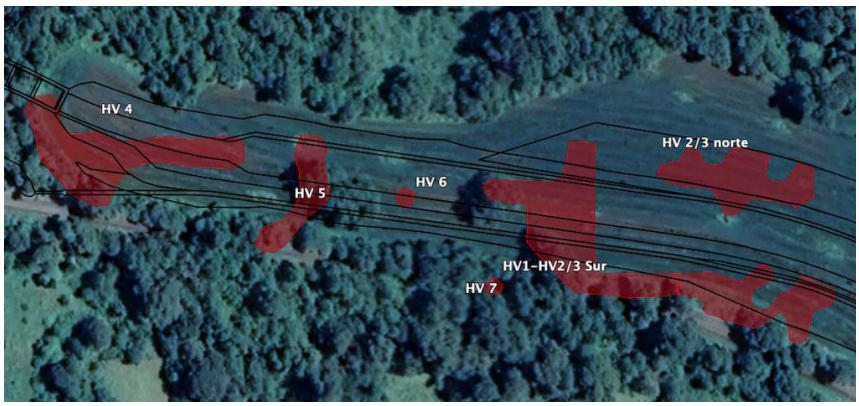


Figura -17 Relación espacial entre sitios arqueológicos (polígonos

rojos) y las obras del proyecto (líneas negras)

Tabla -192 Sitios sondeados, áreas y porcentaje de afectación por obras del proyecto

SITIO	ÁREA SITIO (M^2)	ÁREA AFECTADA POR OBRA (M^2)	PORCENTAJE DEL SITIO AFECTADO POR OBRA (%)
HV 2/3 Norte	1.129	1.129	100
HV 2/3 Sur + HV 1	3.120	2.147	68,8
HV 4	1.832	1.001	54,6
HV 5	648	439	67,7
HV 6	58	58	100
HV 7	58	0	0
Total	6.845	4.774	-

En función de los antecedentes anteriores, el titular ha propuesto la ejecución de excavaciones de rescate arqueológico. Dichos rescates consideran las áreas definidas para los sitios, las obras del proyecto, y la densidad de material cultural esbozada en los pozos de sondeo realizados. En ese sentido, la propuesta de rescate considera la excavación mediante unidades de 2 x 2 m, del 10% de la superficie de cada sitio arqueológico que será afectada por el proyecto, lo que se traduce en superficies a rescatar según lo que indica la Tabla 12.2.1-4 descrita a continuación.

Tabla -193 Sitios sondeados, áreas y porcentaje de afectación por obras del proyecto y porcentajes y superficies a rescatar

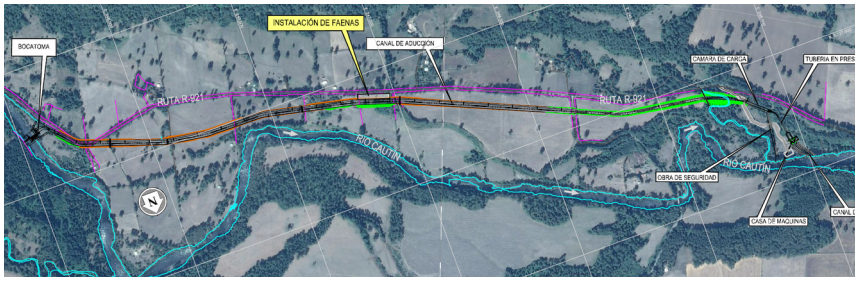
Sitio	Área sitio (m^2)	Área afectada por obra (m^2)	Porcentaje del sitio afectado por obra (%)	Porcentaje a rescatar (%)	Superficie a rescatar (m^2)
HV 2/3 Norte	1.129	1.129	100	10	112.9
HV 2/3 Sur + HV 1	3.120	2.147	68,8	10	214,7
HV 4	1.832	1.001	54,6	10	100,1
HV 5	648	439	67,7	10	43,9
HV 6	58	58	100	10	5,8
HV 7	58	0	0	0	0
Total	6.845	4.774	-	-	477,4

Las unidades de excavación se distribuirán considerando las diferentes

	áreas de densidad (alta, mediana y baja) de forma representativa, se registrará la ubicación de los materiales diagnósticos o rasgos relevantes de cada sitio si los hubiere, y las unidades de excavación tendrán medidas equivalentes entre sí, tal como fue solicitado por el CMN en el Ord. N°2210 del 29 de abril de 2019. Durante las excavaciones de rescate se contará con la presencia de un especialista en conservación quien, en función de los criterios considerados por el depositario final que en este caso es el Museo Nacional de Historia Natural, procurará la conservación y embalaje de los materiales arqueológicos recuperados. Durante la etapa de análisis, éstos serán facilitados a cada especialista según materialidad, quienes, una vez finalizados sus respectivos análisis, entregarán los materiales al especialista en conservación para su posterior ingreso en el citado museo. El CMN autorizó que los materiales recuperados sean entregados depositados en las dependencias del Museo Nacional de Historia Natural. El traslado a la institución depositaria será supervisado por un especialista en conservación. El Consejo de Monumentos Nacionales ha solicitado al titular que el PAS sea tramitado por un arqueólogo profesional. El contenido detallado del PAS se encuentra contenidos en el Capítulo 12, punto 12.4.2 del EIA, Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 2.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales mediante su ORD. N° 3232 de fecha 17 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme con los antecedentes entregadas del PAS N° 132.

12.2.2. **Permiso del Artículo 138**

Tabla -194 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Habilitación de una PTAS en el sector de instalación de faenas para fase de construcción. Habilitación de una PTAS en el sector casa de máquinas para fase de operación

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. a) PAS 138 - Instalación de faenas El permiso aplica al Proyecto en relación con las instalaciones sanitarias asociadas con la generación, evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas a generar durante la construcción (instalación de faena). Los residuos líquidos que se generarán corresponden a residuos de tipo doméstico. La recolección se inicia a través del Sistema de Alcantarillado particular para la recolección de las aguas servidas conectadas a la planta de tratamiento. Las aguas servidas desaguarán gravitacionalmente hacia colector para llegar a planta de tratamiento, en la cual se produce el proceso biológico, las aguas después de ser tratadas y desinfectadas, serán descargadas mediante infiltración cumpliendo con el DS N° 46/02. Para las tuberías de la red de alcantarillado interior, se emplearán tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.) con uniones y accesorios del mismo material. Para este tipo de tubería se usarán uniones con anillos de goma de hermeticidad y se afianzarán con abrazaderas de lata galvanizada con clavo de acero. El sistema de tratamiento de aguas se basará en una planta de tratamiento de aguas servidas modular, compuesta por los siguientes componentes: Cámara desgranadora, cámara de rejas, estanque de pretratamiento, estanque de acumulación de agua cruda, cámara de válvulas y elevación para alimentación de reactor biológico, reactor biológico, sedimentador, unidad de desinfección y cámara de contacto y declorador. La planta de tratamiento de aguas servidas se ubica al interior del área delimitada para la instalación de faenas (Ver Figura 12.2.2-1), es una instalación individual, especial y cerrada que se encuentra a más de 20 m de la edificación proyectada más cercana (casino de la instalación de faenas), además no existen otras edificaciones cercanas (dentro de un radio igual o menor a 20 m).  **Figura -18** Localización de instalación de faenas El sistema de tratamiento será diseñado en base a 100 trabajadores (el promedio de trabajadores es de 60 personas), considerando una dotación de 130 l/día/persona (incluye dotación de casino (30 l/día/persona) y de baños (100 l/día/persona)), y adoptando un factor de recuperación de 0.9 (este coeficiente indica la cantidad de aguas servidas que llegan a tratamiento, respecto de la dotación considerada por persona), lo que

asegurará el correcto tratamiento y adecuada capacidad de la planta.

A continuación, en la Tabla 12.2.2-2 se presenta el cálculo que da cuenta de la cantidad de aguas servidas a tratar en la planta:

Tabla -195 Parámetros de la Planta

Parámetro	Situación media	Diseño
N° Trabajadores	60	100
Caudal medio (l/s)	0,08	0,14
Caudal máximo (l/s)	2,64	3,60
Volumen (m^3/d)	7.0	11,7

Según lo anterior, se generarán un máximo de 12 m^3/día de aguas servidas para la situación de diseño.
La planta de tratamiento de aguas servidas será dimensionada para 100 personas. Durante el periodo de tiempo que se tengan más de 100 trabajadores (alcanzando un peak de 120 personas), se considera la instalación de baños químicos adicionales al interior de la Instalación de Faenas.
Las aguas servidas generadas en los baños químicos ubicados en los frentes de trabajo y/o en la Instalación de Faenas serán retiradas en camiones limpia fosas adecuadamente autorizados y serán dispuestas en el sistema de alcantarillado debidamente autorizado para este efecto por la empresa de servicio sanitario correspondiente.

El contenido técnico y formal se encuentra contenido en la Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional - Anexo 3 (Construcción – Instalación de faenas).

b) PAS 138 – Casa de Máquinas

Este permiso se aplica al presente Proyecto en relación con las instalaciones sanitarias asociadas con la generación, evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas a generar durante la operación de la Casa de Máquinas de la CH Hueñivales.
Los residuos líquidos que se generarán corresponden a residuos de tipo doméstico. La recolección se inicia a través del Sistema de Alcantarillado particular para la recolección de las aguas servidas conectadas a la planta de tratamiento.
Las aguas servidas desaguarán gravitacionalmente hacia colector para llegar a planta de tratamiento, en la cual se produce el proceso biológico, las aguas después de ser tratadas y desinfectadas, serán descargadas mediante infiltración cumpliendo con el DS N° 46/02.
Para las tuberías de la red de alcantarillado interior, se emplearán tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.) con uniones y accesorios del mismo material. Para este tipo de tubería se usarán uniones con anillos de goma de hermeticidad y se afianzarán con abrazaderas de lata galvanizada con clavo de acero.
El sistema de tratamiento de aguas se basará en una planta de tratamiento de aguas servidas modular, compuesta por los siguientes componentes:

- Cámara desgrasadora y cámara de rejas.
- Estanque de pretratamiento: Permite retirar sólidos no biodegradables.
- Estanque de acumulación de agua cruda: Permite ecualizar cargas orgánicas aplicadas a la planta.
- Cámara de válvulas y elevación para alimentación de reactor biológico: Permite elevar el agua servida hasta el tratamiento biológico y regular el caudal entregado.
- Reactor biológico: Se produce el proceso de digestión aeróbica. Las aguas son mezcladas y aireadas a través de difusores de aire localizados en el fondo. Estos difusores, inyectan el volumen de aire necesario transferido como oxígeno al reactor y digestor de lodos para activar el ascensor de aire de recirculación de lodos.
- Sedimentador: En esta fase no hay agitación ni mezcla, de manera que el líquido se mantiene en completa calma para facilitar el proceso de sedimentación. Las aguas salen en forma gravitacional a la siguiente fase de desinfección.
- Desinfección y cámara de contacto: Por medio de pastillas de hipoclorito de calcio al 10 %, tras lo cual el efluente es retenido 30 minutos en un estanque de contacto para reforzar la acción germicida del químico.
- Decloración: Por medio de pastillas de sulfito de sodio, tras lo cual al efluente se le retira el cloro libre remanente por contacto en catridge de decloración.

La planta de tratamiento de aguas servidas se ubica al interior del área delimitada para la casa de máquinas (Ver Figura 12.2.2-2), es una instalación individual, especial y cerrada que se encuentra a más de 20 m de la edificación proyectada más cercana.

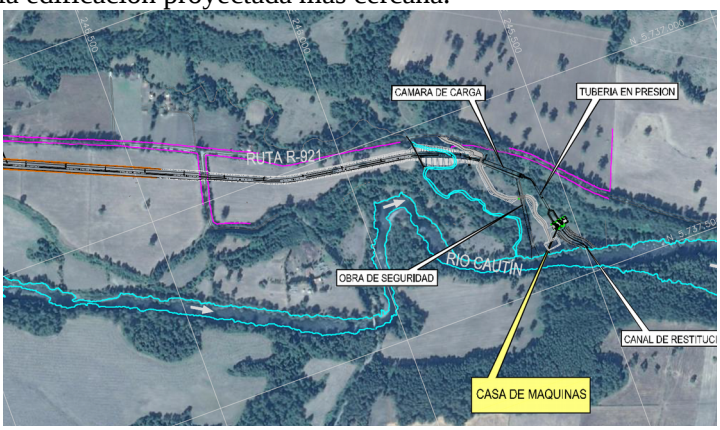


Figura -19 Localización Casa de Maquinas

El contenido técnico y formal se encuentra contenido en la sección 12.4.3 del EIA, Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional - Anexo 3 (Operación – Casa de máquinas).

Para ambos PAS “a) Instalación de faenas” y “b) Casa de máquinas” la SEREMI de Salud ha solicitado que en la etapa de tramitación sectorial,

	el titular presente un catastro de pozos informales del sector, acreditando el cumplimiento del D.S. 236/26 Art. 60.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 138.

12.2.3. **Permiso del Artículo 140**

Tabla -196 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción-Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Se contará con un lugar destinado al almacenamiento transitorio de residuos sólidos no peligrosos (sólidos domiciliarios y escombros), a ubicar en cada una de las tres instalaciones de faena que contempla el Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. **a) Fase Construcción** Para el almacenamiento de los residuos sólidos no peligrosos que se consideran para el presente Proyecto, tales como restos de madera, cartones, plásticos, entre otros se considera la habilitación de 1 sector dentro de la Instalación de Faenas. Estos residuos se almacenarán y segregarán según sus características para su posterior reciclaje o disposición final en sitios autorizados. El proyecto considera la generación de residuos domiciliarios y asimilables que se generarán en la fase de construcción correspondientes a 180 kg/día y de residuos de construcción correspondientes a 50 kg/d. La capacidad máxima de almacenamiento dependerá de cada residuo, en la Tabla siguiente se describe el residuo a almacenar, el tipo de almacenamiento (contenedor o a granel) y la cantidad de

almacenamiento.

Tabla -197 Capacidad máxima de almacenamiento

Tipo de Residuo	Tipo de almacenamiento	Volumen de almacenamiento (L o m^3)
Domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Contenedor tapado	1000 L 120 L (los utilizados en los frentes de trabajo)
Inertes de la construcción	Granel	10 m^3

Para los residuos sólidos industriales no peligrosos, se habilitará un sector en instalación de faenas, donde se ubicarán los contenedores. El área total para la ubicación de las bodegas a utilizar será de 216 m^2.

Para el caso de los frentes de trabajo, los residuos domiciliarios serán dispuestos en bolsas de plástico, en contenedores tapados y serán llevados diariamente a la bodega de residuos domésticos y/o bodega de residuos no peligrosos en Instalación de Faenas según corresponda.

Respecto a las bodegas de almacenamiento, estas tendrán una superficie lavable e impermeabilizado. Se mantendrá con techo y paredes. Se mantendrá un registro del tipo de residuos ingresados y estará estrictamente prohibido el ingreso de personal no autorizado de la obra y visitantes.

b) Fase Operación

El proyecto considera la generación aproximada de 7 kg/d de residuos domiciliarios y asimilables, los cuales serán acopiados en contenedores herméticos con tapa en una zona demarcada, ubicada en la zona de casa de máquinas.

Los residuos generados y que serán almacenados de forma transitoria son:

- Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios.

El lugar de acumulación temporal de residuos estará ubicado en la casa de máquinas del proyecto y tendrá dimensiones de 2,5 m x 2,5 m.

Se considera que el almacenamiento de residuos sólidos sea temporal, por lo cual la frecuencia de extracción dependerá de las necesidades en la obra, es decir, según la cantidad generada su retiro puede ser 2 veces por semana, semanal, mensual, etc.

La capacidad máxima de almacenamiento se indica en la Tabla 12.2.3-3.

Tabla -198 Capacidad máxima de almacenamiento

Tipo de residuo	Tipo de almacenamiento	Volumen de almacenamiento (L o m^3)
Domiciliarios y	Contenedor	1000 L y/o

	<table><tr><td>asimilables a domiciliarios</td><td>tapado</td><td>120 L (utilizados en algunos frentes de trabajo)</td></tr></table> El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria, Anexo 4 y Adenda Excepcional, Anexo 4. La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.

12.2.4. **Permiso del Artículo 142**

Tabla -199 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Se generarán residuos peligrosos, los que serán almacenados de forma temporal en BAT de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. El Proyecto considera el almacenamiento de residuos peligrosos e industriales propios de la construcción tales como solventes, pinturas, aceites y combustible para maquinarias, entre otras). De acuerdo a las características constructivas de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos se dará cumplimiento con lo indicado en el D.S. Nº 148/03 del MINSAL art 33, 34 y 35: - Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. - Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. - Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. - Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh. 2.190 Of 93. La bodega será de base continua, con cierre perimetral que impida el paso de personas y animales, protegidos de la condiciones climáticas y

<table>
<tr><td></td><td>ambientales (humedad, temperatura, radiación solar, entre otras).
Como medidas de protección de condiciones ambientales, la bodega deberá en épocas de lluvia y vientos fuertes ser cerrada con planchas de 1,7 m de altura y de material inerte químicamente a los residuos almacenados. Se considera una altura total de 2 m, dejando 0,3 metros abiertos en la parte superior de la bodega para facilitar su ventilación natural; además deberá estar techada dejando un alerón de a lo menos 40 cm para evitar que ingrese agua a la bodega producto de las lluvias.

La cantidad de residuos a generar, se indica en la Tabla 12.2.4-2.

Tabla -200 Cantidad de residuos a generar
<table>
<tr><th>Tipo de residuo</th><th>Estimación de cantidad a generar anuales</th></tr>
<tr><td>Restos de pintura y envases de pintura</td><td>15 kg</td></tr>
<tr><td>Restos y envases de aceites usados, filtro y líquido de frenos</td><td>15 kg</td></tr>
<tr><td>Restos de desmoldantes</td><td>5 kg</td></tr>
<tr><td>Material de contención de derrames de combustible, Envases, recipientes, filtros, Huaipes contaminados</td><td>15 kg</td></tr>
<tr><td>Tubos fluorescentes</td><td>10 kg</td></tr>
</table>

Para el almacenamiento se estima se contará con 2 contenedores de 360 litros, 1 tambor metálico de 200 litros, 1 contenedor plástico para baterías. De acuerdo a esto la capacidad máxima de almacenamiento en bodega será de 920 litros.
En el acceso a la bodega se mantendrá un listado de los residuos ingresados en conjunto con la rotulación y etiquetado de las características de peligrosidad en los contenedores.
Período de almacenamiento: 6 meses como máximo, lo que dependerá de la cantidad de residuos que se genere, luego serán retirados por una empresa autorizada hasta un destino autorizado.
Finalmente, Los residuos peligrosos una vez retirados serán declarados en el sistema de Ventanilla Única/Sistema Sectorial SIDREP.

El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.</td></tr>
<tr><td>Pronunciamiento del órgano competente</td><td>La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142.</td></tr>
</table>

12.2.5. **Permiso del Artículo 146**

Tabla -201 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Toda la superficie del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto requiere la captura de animales de especies protegidas con el objetivo de rescatar y relocalizar las especies de reptiles que se han identificado en el Estudio de Línea Base de Fauna, por lo que se solicita el permiso para la reubicación de las siguientes especies de baja movilidad presentes en la zona en estudio:

Tabla -202 Especies de baja movilidad

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	Categoría de conservación
Lagartija pintada	*Liolaemus pictus*	LC
Culebra de cola corta	*Tachymensis chilensis*	VU
Lagartija lemniscata	*Liolaemus lemniscatus*	LC
Lagarto de Chile	*Lioalaemus chilensis*	LC
Gruñidor del sur	*Pristidactylus torquatus*	EN
Sapito de cuatro ojos	*Pleuroderma thaul*	NT
Rana moteada	*Batrachila leptopus*	LC

Siglas: EN = En Peligro; FP = Fuera de Peligro; IC = Insuficientemente Conocida; LC = Preocupación menor; NT = Casi amenazada; R= Rara; VU = Vulnerable.

Previo al inicio de las obras, se realizará una campaña de rescate y relocalización de especies, cuyo objetivo será disminuir la pérdida de ejemplares, mediante su captura y relocalización en lugares aledaños.

El área de relocalización será definida previa al trámite sectorial ante el SAG. Ésta presentará las mismas condiciones ecológicas del predio en estudio.

Las capturas se realizarán antes del inicio de las obras de construcción de ataguías, movimientos de tierra, habilitación de caminos y llenado de la laguna. Posteriormente se emitirá un informe al SAG con los resultados de la captura y relocalización.

El rescate debe ser realizado con un máximo de 15 días antes del inicio de las actividades de construcción del terreno, rescatando a todos los individuos que se encuentren dentro del área requerida para la construcción de las fases.

Sin perjuicio de lo anterior, para el inicio de cada fase se realizará una visita del especialista en fauna silvestre quién evaluará la presencia de reptiles en el área y determinará la realización de un nuevo rescate.

Se realizará un monitoreo del área de relocalización donde se evaluará la aclimatación de los individuos relocalizados en términos de su sobrevivencia y su potencial efecto sobre los individuos residentes previo a la relocalización, lo cual determinará la efectividad de la medida de manejo. Para la captura de los ejemplares, se utilizará la

	misma metodología utilizada en el rescate. El contenido técnico y formal del PAS 146 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.6 del EIA.
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG mediante su ORD. N° 442 de fecha 04 de mayo de 2017, señala que se manifiesta conforme respecto de la Adenda 1.

12.2.6. **Permiso del Artículo 148**

Tabla -203 Permiso para corta de bosque nativo

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de excavación, puente canoa, casa de máquina y espejo de agua
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal. El Proyecto contempla la corta de bosque nativo, en un área de intervención de 3,66 ha, divididos en 6 predios. El programa de actividades de la corta se presenta a continuación en la Tabla 12.2.6-2.

Tabla -204 Programa de Corta

Predio Nº	*Área a intervenir*		*Año*	*Clase Capac. Uso*	*Tipo forestal y/o especies a eliminar*
	Nº	*Superficie(m²)*			
1	Bosque Caducifolio	76.29	(*v)	III	Coihue, Lingue
		29.46	(*v)	IV	
		3115.14	(*v)	VI	
		7122.93	(*v)	VII	
	Vegetación Ribereña	117.9	(*v)	III	Roble Lingue Coihue Tineo
		1335.55	(*v)	IV	
		94.69	(*v)	SC	
2	Bosque Caducifolio	2008.34	(*v)	IV	Roble Lingue Radal
		3413.66	(*v)	VII	
		3086.78	(*v)	SC	
3	Bosque Caducifolio	1959.5	(*v)	VII	Coihue Ulmo Lingue
		874.77	(*v)	SC	
4	Vegetación Ribereña	5760.61	(*v)	II	Coihue Lingue
5	Bosque Caducifolio	44.71	(*v)	II	Coihue Lingue
		3146.01	(*v)	IV	
		896.21	(*v)	VI	
		1204.66	(*v)	VII	
	Vegetación Ribereña	107.55	(*v)	IV	Roble Lingue Coihue Tineo
		97.63	(*v)	SC	
6	Bosque Caducifolio	14.81	(*v)	VII	Coihue Lingue
		1381.19	(*v)	SC	
	Vegetación Ribereña	390.37	(*v)	IV	Roble Lingue Coihue Tineo
		290.06	(*v)	SC	
Total		36568.82			

Tabla -205 Programa de reforestación

Predio Nº	*Área a reforestar*		*Año*	*Clase Capac Uso*	*Tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar*	*Especie*	*Densidad pl/ha*
	Nº	*Superficie (m²)*					
1	R1	36568.82	(*v)	VI/VII	Matorral y praderas naturales	Roble	700
						Raulí	700
						Coihue	700
						Lingue	400
Total		36568.82					

	El contenido técnico y formal del PAS 148 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.7 del EIA, Adenda 1-Anexo 4 y Adenda Complementaria-Anexo 4-Parte 1-PAS148. CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 148, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años, además, de incluir las medidas de protección ambiental para las áreas de atravieso de quebradas (Medida C-MIT-SUE-1).
Pronunciamiento del órgano competente	CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 15 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.

12.2.7. **Permiso del Artículo 149**

Tabla -206 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bocatoma, excavación bocatoma y espejo de agua
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. El Proyecto contempla la corta de 0,0853 ha de *Pinus radiata* y la superficie a reforestar corrresponde a 0,09 ha con especies nativas, según se indica en las Tablas 12.2.7-2, 12.2.7-3 y 12.2.7-4

Tabla -207 Programa de Corta

Predio	Área a intervenir		Año	Clase	Especie(s) a intervenir
Nº	Nº	Superficie(ha)		Capac. Uso	
1	Plantación Pino	0,0779	(*)	IV	*Pinus radiata*
		0,0047	(*)	SC	
2		0.0026	(*)	SC	
Total		0,085			

Tabla -208 Programa de reforestación

Predio Nº	*Área a reforestar*		*Año*	*Clase Capac Uso*	*Tipo de vegetación actual*	*Especie*	*Densidad pl/ha*
	Nº	*Superficie (ha)*					
1	*1*	*0,09*	*(*)*	*VI/VII*	*Matorral y praderas naturales*	Roble	700
						Raulí	700
						Coihue	700
						Lingue	400
Total	*0,085*						

Tabla -209 Superficie afecta a corta por obra

	<table><tr><th rowspan="2">Obra</th><th rowspan="2">Formación o Fundad</th><th rowspan="2">Sup_m²</th><th colspan="2">Coordenadas UTM 19S WGS84</th><th rowspan="2">Rol</th></tr><tr><th>N</th><th>E</th></tr><tr><td>Excavación Bocatoma</td><td>Plantación Pino</td><td>139.74</td><td>5.736.332</td><td>248.469</td><td>1</td></tr><tr><td>Excavación Bocatoma</td><td>Plantación Pino</td><td>25.87</td><td>5.736.378</td><td>248.448</td><td>2</td></tr><tr><td>Bocatoma</td><td>Plantación Pino</td><td>393.78</td><td>5.736.285</td><td>248.479</td><td>1</td></tr><tr><td>Excavación Bocatoma</td><td>Plantación Pino</td><td>44.16</td><td>5.736.268</td><td>248.484</td><td>1</td></tr><tr><td>Espejo de agua</td><td>Plantación Pino</td><td>249.33</td><td>5.736.254</td><td>248.487</td><td>1</td></tr></table> El contenido técnico y formal del PAS 149 se encuentran contenido en la Adenda 1-anexo 4 y Adenda Complementaria-Parte 1- PAS 149. CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 149, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años.
Pronunciamiento del órgano competente	CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 15 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.

12.2.8. **Permiso del Artículo 155**

Tabla -210 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción del Canal de Aducción Construcción de Cruce de Quebrada
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no producir contaminación de las aguas. a) **Acueducto de más de 2 m^3/s**. Si bien el proyecto no contempla la construcción de las obras descritas en el art. 294° del DFL N°1122, se considera aumentar el caudal de operación hasta 4 m^3/s, con lo cual el acueducto existente requiere de este permiso. El contenido técnico y formal del PAS 155 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.8 y Capítulo 17, anexo 4 del EIA. b) **Canoa que cruza la quebrada sin nombre**. El proyecto contempla que el canal de aducción cruce y modifique el cauce natural de la quebrada sin nombre que está en el km 2,8 del canal. El contenido técnico y formal del PAS 155 se encuentran contenido en la Adenda Excepcional, Anexo 6.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA se manifiesta conforme con el PAS 155 referido a acueductos de más de 2 m^3/s y al muro de más de 5 m de altura, mediante su ORD. N° 758 de fecha 8 de mayo de 2017. DGA se manifiesta conforme con el PAS 155 referido a la Canoa que cruza la quebrada sin nombre, mediante el ORD. N° 684 de fecha 8 de julio de 2019.

12.2.9. **Permiso del Artículo 157**

Tabla -211 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Realización de obras de regularización de cauces naturales.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas. El proyecto considera efectuar obras de regularización o defensas de cauce asociadas a las obras el proyecto: bocatoma, obra de seguridad (canal lateral) y canal de restitución. El contenido técnico y formal del PAS 157 se encuentran contenido en la Adenda Excepcional, Anexo 7.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA se manifiesta conforme con el PAS 157 mediante el ORD. N° 684 de fecha 8 de julio de 2019.

12.2.10. **Permiso del Artículo 160**

Tabla -212 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo El Proyecto requiere presentar la subdivisión del área destinada a casa de máquinas por ser considerada actividad industrial, por una superficie de 921,77 m^2. El contenido técnico y formal del PAS 160 se encuentran contenido en la Adenda Complementaria, Anexo 4.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Agricultura se pronuncia conforme mediante el ORD. N° 8819 de fecha 17 de abril de 2019.

3.4. No aplica Art. 161 del RSEIA.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1. Proceso de Participación ciudadana informada

La evaluación ambiental del proyecto se llevó a cabo mediante un proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la ley N° 19.300 y en los artículos 89, 90, 91 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Central Hidroeléctrica Hueñivales, se publicó en el Diario Oficial y en el Diario Austral de Temuco el 07 de marzo del 2016, tal como establece el artículo 28 de la ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300 y en el artículo 88 del D.S. N°40/12, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, quien establece disponer la publicación del extracto del proyecto que ingresa a evaluación ambiental en este caso el Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Hueñivales.

A partir de la publicación del extracto en el diario oficial y regional, se da inicio al día siguiente a la participación ciudadana del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, iniciándose en consecuencia el proceso de Participación Ciudadana (PAC), el día el 8 de marzo enero de 2017, para culminar el plazo el día 31 de mayo de 2016. Con el propósito de asegurar el acceso a la información oportuna por parte de la ciudadanía se realizaron las siguientes actividades:

13.2. **Difusión del Derecho a Participación Ciudadana.**

El día 07 de marzo del 2016, se publica en el diario oficial y Diario Austral de Temuco, el extracto del Estudio de Impacto Ambiental de la “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.

Del 08 de marzo al 12 de marzo, se realiza radio difusión a través de la radio local de Curacautín Génesis FM en la frecuencia 96.5 con domicilio en la ciudad de Curacautín, para dar a conocer a la ciudadanía el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, donde además se especifican los procedimientos formales para participar del proceso de Participación Ciudadana y se indica que cualquier persona natural y jurídica podrá formular sus observaciones al Estudio de Impacto Ambiental ante el Servicio de Evaluación Ambiental.

13.3. **Reuniones de Participación Ciudadana con organizaciones sociales y el titular del proyecto.**

En el marco del proceso de Participación Ciudadana, se realizaron reuniones con las organizaciones sociales y el titular del proyecto: Energía Hueñivales SpA, para informar acerca de las características del proyecto y sus alcances ambientales, explicando la posibilidad de presentar observaciones ciudadanas en el proceso de evaluación ambiental.

Analizados los antecedentes del territorio y del área de influencia del proyecto, se determinó realizar reuniones y/o encuentros con la ciudadanía y titular del proyecto, para abarcar la totalidad del área de influencia, así mismo, focalizar en el desarrollo del proceso de Participación Ciudadana, éstas fueron con representantes de las organizaciones sociales de la comuna de Curacautín y las comunidades indígenas presentes cercanas al área de influencia del proyecto.

N°	Actividad	Fecha	Acta SEA	Participantes
1.	Reunión de Participación Ciudadana (PAC) con la CI Huentecol Cheuquepan, con la finalidad de presentar el estado de avance del proyecto por parte del Servicio de Evaluación Ambiental y el Titular ENERGÍA HUEÑIVALES SpA. Se informa los alcances técnicos y ambientales del proyecto actividad enmarcada en el artículo 86 del Reglamento de Evaluación Ambiental que	10.03.2016	560	Integrantes de la directiva de la comunidad Huentecol Cheuquepan, SEA y el Representante del titular del Proyecto.

	establece la entrega de información oportuna a las comunidades.			
2.	Reunión de PAC con la organización “Vive Curacautín”, para entregar información del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Hueñivales, estado de avance, informar deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y se entregan informativos para presentar observaciones ciudadanas al proyecto.	15-03-2016	518	SEA y representante de la Organización “Vive Curacautín” Sr. Exequiel Sandoval
3	Visita al emplazamiento del proyecto con los Servicios públicos que participan de la evaluación y se realiza un taller donde el titular expone los contenidos y alcances del proyecto.	18-03-2016	561	SEA, Seremi del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN, CONAF, SERNAPESCA, SAG, Seremi de Salud, CONADI, Seremi de Energía y Municipalidad de Curacautín.
4.	Reunión de PAC, con la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco. La organización cuenta con un predio de 22, 84 has. ubicado al sur de la ciudad de Curacautín km. 11 en la ribera sur del rio Cautín, predio denominado “Proyecto Refugio Rukaguay”. La reunión se realiza con el objetivo informar los alcances técnicos y ambientales del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.	22-03-2016	520	SEA y un representante de la Organización.
5.	Reunión de PAC, con Representante del territorio Karilafquen de Pitrufquén y de la CI Millape Flores, se informan los alcances técnicos y ambientales del proyecto, dan a conocer los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	28-03-2016	562	SEA y representante de la Comunidad Millape Flores.
6.	Reunión con la Comunidad Indígena	03-04-2016	580	SEA,

	Huentecol Cheuquepan, con el propósito de entregar antecedentes de las partes, el proyecto y su relación con la comunidad. La comunidad presenta ciertas preocupaciones por diversas temáticas como, por ejemplo: la bajada de agua, ruidos, caudal a mantener, disminución de flora y fauna, existencias de sitios característicos como menoko y trayenko, que para ellos representa una significación importante. El Servicio de Evolución Ambienta, entrega fichas de observaciones ciudadanas, plazos y procedimientos de procesos Participación Ciudadana.			Representante del titular y asamblea de la comunidad.
7.	Reunión con la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, con el propósito de informar del estado de avance del proyecto, se deja información referencial del proyecto y la comunidad presenta sus preocupaciones al proyecto, como la afectación a humedales, disminución del caudal, ruido, polvo, paisaje por la cercanía a la casa de máquina, erosión de ribera por la descarga, entre otras.	27-04-2016	596	SEA y Representante de la Comunidad.
8.	Reunión ampliada con organizaciones de la sociedad civil de Curacautín, el titular del proyecto y el Servicio de Evaluación Ambiental, Se informa los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.	12-05-2016	787	SEA, El grupo de Amigos del Libro y la Cultura (26 socios), Profesionales por el Desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 socios), Junta de Vecinos del sector Los Prados (37 socios), Unión Comunal de adultos Mayores (UNAM, 2070 asociados), Asociación Agrícola, Ganadera y maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 socios), Cooperativa Agrícola y

				Ganadera de Curacautín (AGROCUR, 100 socios), Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 Asociados) y la Feria Rural Campesina (50 socios).
9.	Reunión con organizaciones sociales de Curacautín, con el propósito de presentar y exponer los alcances técnicos y ambientales del proyecto, además el Servicio de Evaluación Ambiental, informa deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.	16-05-2016	527	SEA y 60 personas de Curacautín representantes de organizaciones Sociales de la comuna.
10.	Reunión de trabajo con directiva la C.I Huentecol Cheuquepan, se aborda las observaciones ciudadanas asociadas a la comunidad, como bajadas de agua del rio, acceso al rio para los animales, ruido, trayenko, menoko, entre otros. Se reitera el plazo para la entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro e ingreso de las fichas de observaciones a la oficina regional del SEA.	19-05-2018	582	SEA y Representante de la Comunidad.
11.	Jornada de trabajo en el marco de las actividades de PAC del proyecto, con las comunidades mapuche Quilape López, Benancio Huenchupán, Liempi Colipi e Instituciones públicas, las comunidades presentan sus preocupaciones al proyecto, Las comunidades entregan un documento denominado “Planteamiento y postura de las comunidades mapuche ancestrales del territorio de Curacautín. Las instituciones presentes se comprometen a dar respuesta a sus planteamientos durante el proceso de la evaluación ambiental.	19-05-2016	597	SEA, Representantes de CI; Quilape López, Benancio Huenchupán y Liempi Colipi, SEREMI del Medio Ambiente y SEREMI de Energía.
12.	Reunión de trabajo en el marco de las actividades PAC, con directiva la comunidad indígena Millape Flores con el propósito de informar sobre antecedentes generales del proyecto, plazos para la	24-05-2018	583	SEA y directiva de la Comunidad Indígena Millape Flores.

	entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro de las fichas de observaciones e ingreso a la oficina de partes del SEA regional.			
13.	Reunión con el propietario de terreno, Sr. Pablo Valdés, del sector Hueñivales, con el propósito de informar alcances del proyecto, plazos y procedimientos del proceso de la PAC. El propietario manifiesta preocupaciones al proyecto por las posibles afectaciones a su propiedad.	26-05-2016	584	SEA y Propietario Sr. Pablo Valdés
14.	Reunión de asesoría a la coordinadora de la mesa territorial de organizaciones de la sociedad civil de la comuna de Curacautín, con el propósito de asesorar y aclarar las dudas de contenido y forma en la formulación de las observaciones ciudadanas del proyecto en evaluación.	27-05-2016	788	SEA y representante de la agrupación de la Sociedad Civil de Curacautín, Srta. Karina Ramírez.
15.	Reunión con dirigente de la CI Millape Flores, con el propósito de entregar información del EIA CH Hueñivales, un Ejemplar del EIA y el ICSARA 1 asociado al proyecto.	30-05-2016	585	SEA y representante de la CI Millape Flores.
16	Contacto con organizaciones sociales de la comuna de Curacautín y comunidades indígenas con el propósito de retirar las observaciones ciudadanas.	31-05-2016	586, 587, 588, 589, 590, y 598	SEA, Organizaciones de la sociedad civil de la Comuna, CODEFF, Cámara de Turismo, entre otras y las CI Quilape López, Liempi Colipi y Huentecol Cheuquepan.

Principales preocupaciones de la comunidad durante el proceso de participación ciudadana:

En las distintas reuniones de participación ciudadana, se expusieron diversas observaciones por parte de la Instituciones, agrupaciones, asociaciones, personas naturales y comunidades indígenas de la comuna de Curacautín, las cuales dicen relación con las principales preocupaciones manifestadas por la población, directamente afectada, las que se vinculan a:

• La carencia de información respecto al diseño asociada al caudal y los derechos de agua otorgados a la empresa, en vista que existiría una inconsistencia de datos presentados en el EIA.

•Se requiere información respecto a la instalación de faena y que el emplazamiento se propondrá en el área urbana de Curacautín.

• Los acuerdos con propietarios de terrenos para considerar la implementación del canal soterrado a fin de disminuir los efectos negativos del proyecto sobre sus propiedades y actividades que en este se realicen.

•Medidas insuficientes de seguridad ante la eventual caída de personas o animales al canal de aducción o por cruce de animales desde la ribera contraria del rio.

• Distancia existente entre este proyecto y la descarga de la Central Hidroeléctrica “Doña Alicia” ubicadas aguas arriba, considerando el efecto de ambos proyectos sobre el río Cautín, en el área de influencia.
•Compensaciones consideradas en el proyecto por el cambio de actividades locales productivas como ganadería y agricultura en el área de emplazamiento del proyecto.
• Uso y valorización de recursos naturales, prácticas culturales, apropiación del medio ambiente identidad grupal de la población protegida presente en el área de influencia del proyecto.
•Respecto al cumplimiento de la normativa de ruido en la fase de construcción.

13.4. **Observaciones Ciudadanas**

Durante el proceso de participación ciudadana, se recepcionaron 121 fichas de observaciones ciudadanas, de las cuales todas son admisibles (69 personas naturales, 52 personas jurídicas).

13.4.1. **Admisibilidad de las observaciones ciudadanas**

121 fichas de observaciones ciudadanas fueron admisibles e incorporadas al proceso de participación ciudadana de las cuales todas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

N°	NOMBRE OBSERVANTE	Persona natural	Persona jurídica	Admisible	No Admisible
1	Trinidad del Real	x		x	
2	Daniela Alejandra Guerra	x		x	
3	Daniela Alejandra Guerra	x		x	
4	Pamela Andrea Luman Ávila	x		x	
5	Pamela Andrea Luman Ávila	x		x	
6	Sebastian Patricio Nuñez Aillán	x		x	
7	Johans Alfredo Rivera Helbig	x		x	
8	Johans Alfredo Rivera Helbig	x		x	
9	Cristina Montserrat Gaete Cortes	x		x	
10	Valentina Navarrete Barba	x		x	
11	Angélica Beatriz López Cheuquepan	x		x	
12	Vilma Elizabeth Aguilera	x		x	
13	Rogelio Andrés Gaete Fernández	x		x	
14	Rogelio Andrés Gaete Fernández	x		x	
15	Rogelio Andrés Gaete Fernández	x		x	
16	Rogelio Andrés Gaete Fernández	x		x	
17	Gabriel Eugenio Carvajal Beltrán	x		x	
18	Pablo Valdés	x		x	
19	Pablo Valdés	x		x	
20	Pablo Valdés	x		x	
21	Jenia Jofré Canobra	x		x	
22	Jenia Jofre Canobra	x		x	
23	Jenia Jofre Canobra	x		x	
24	Jenia Jofre Canobra	x		x	
25	Jenia Jofre Canobra	x		x	
26	Jenia Jofre Canobra	x		x	

27	Jenia Jofre Canobra	x		x	
28	Peter Spahn	x		x	
29	Peter Spahn	x		x	
30	Peter Spahn	x		x	
31	Peter Spahn	x		x	
32	Víctor Manuel Cheuquepan	x		x	
33	Karina Ramírez, Mesa Territorial Curacautín	x		x	
34	Profesionales Por el Desarrollo de Curacautín PROCUR		x	x	
35	Cooperativa Agropecuaria Curacautín Ltda.		x	x	
36	Comité Feria Libre Rural Campesina		x	x	
37	Ricardo Henríquez Escalona	x		x	
38	Jonathan Alexis Manqui Quilaqueo	x		x	
39	Denis Barriga Leal	x		x	
40	Ivana Franz	x		x	
41	Rodrigo Calcagni Gonzales	x		x	
42	Marta Belén Diez Tascón	x		x	
43	Roma Marti	x		x	
44	Sergio Alejandro Pérez Menares	x		x	
45	Sergio Alejandro Pérez Menares	x			
46	CODEFF, Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora.		x	x	
47	Cámara de Turismo Curacautín		x	x	
48	José Miguel Cepeda Lagos	x		x	
49	Comunidad Indígena Millape Flores		x		
50	Asociación Cristiana de jóvenes de Temuco		x	x	
51	Claudia Quezada Sanhueza	x		x	
52	Octavio Felipe Hinojosa Castillo	x		x	
53	Luis Antonio Araneda Arriagada	x		x	
54	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
55	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
56	Fabiola Alejandra Fuentes Reyes	x		x	
57	Fabiola Alejandra Fuentes Reyes	x		x	
58	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
59	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
60	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
61	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
62	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
63	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
64	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
65	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
66	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
67	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
68	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
69	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
70	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	

71	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
72	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
73	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
74	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
75	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
76	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
77	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
78	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
79	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
80	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
81	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
82	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
83	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
84	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
85	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
86	Junta de vecinos N°2 Curacautín		x	x	
87	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
88	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
89	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
90	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
91	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
92	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
93	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín				
94	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
95	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
96	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
97	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
98	Agrupación Cultural Huitral-Mapu de Curacautín		x	x	
99	Luis Antonio Soto Alarcón	x		x	
100	Luis Antonio Soto Alarcón	x		x	
101	Luis Antonio Soto Alarcón	x		x	
102	Luis Antonio Soto Alarcón	x			
103	Colectivo de Acción Por los Derechos Ambientales		x	x	
104	Colectivo de Acción Por los Derechos Ambientales		x	x	
105	Carmen Celina Martínez Valdebenito	x		x	

106	Carmen Celina Martínez Valdebenito	x		x	
107	Miguel Andrés Muñoz González	x		x	
108	Miguel Andrés Muñoz González	x		x	
109	Carmen Gloria Gonzales Martínez	x		x	
110	Maritza Manuela Benítez Cofré	x		x	
111	Maritza Manuela Benítez Cofré	x		x	
112	Manuel Alejandro González Martínez	x		x	
113	Manuel Alejandro González Martínez	x		x	
114	Flavio Olivares F	x		x	
115	Flavio Olivares F	x		x	
116	Flavio Olivares F	x		x	
117	Flavio Olivares F	x		x	
118	Patricio Sepúlveda H	x		x	
119	Patricio Sepúlveda H	x		x	
120	Massiel Olivares F	x		x	
121	Mario David Beluzán Montes	x		x	

13.4.2. **Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas**

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83, inciso 5, y 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

13.4.2.1. **Nombre: Trinidad del Real;**

Email: tdelreal@uc.cl
Observación del sistema
Observación: "Línea Base
Medio físico
En el apartado 3.2.5.5.3 Peligro de remociones en masa, de la línea de base del proyecto, se habla de que la zona donde se ejecutará el proyecto y sus alrededores, son vulnerables frente a los peligros de remoción en masa, debido a la condición geográfica en la que se emplaza. Las precipitaciones son abundantes, y existe una condición inherente al territorio, que lo mantiene expuesto a sismos y erupciones volcánicas. Respecto a lo anterior, el titular señala "El área del Proyecto tiene un relieve relativamente plano, con quiebres de baja magnitud que no representan zonas de peligro para FRM. Las zonas escarpadas con pendientes que tienden a la vertical, superiores a 35º presentan peligro de caída de bloques, deslizamientos y derrumbes. Escarpes de este tipo se desarrollan al sur del área del Proyecto, en farellones de rocas volcánicas. Al píe de estos escarpes se observan rodados en tamaños de algunas decenas de centímetros a bloques del orden de 10 m3. Asimismo, la topografía de la interface entre el farellón y el valle aluvial del río Cautín sugiere que existe un depósito de remoción en masa desarrollado al pie del cerro, de forma lobular, con un ancho horizontal de unos 80 m y alto de 30 m. El punto más cercano donde se encuentran estos rodados se encuentra a unos 300 m del canal proyectado. Sin embargo, se estima que la ocurrencia de deslizamientos de rocas desde este farellón es muy baja, debido a que el mismo contiene abundante vegetación arbórea que evita la erosión". En relación a lo expuesto, falta información respecto al tipo y condición de suelo, que tipo de rocas se encuentran, etc. Se habla de una ocurrencia de deslizamiento "muy baja", y se fundamenta en la labor que cumple la vegetación para evitar estos sucesos. Sin embargo, si bien este es un factor importante, debe haber algún registro justificado con análisis más completos del terreno. Los procesos de remoción en masa están asociados a causas externas como el aumento de tensión o esfuerzos, como también a

condiciones internas como las condiciones que disminuyen la resistencia de los materiales sin cambiar la tensión o esfuerzos. Así, según (Alcántara, 1999), los procesos de remoción en masa son aquellos en que se produce el movimiento de masas, detritos y rocas en una ladera, como resultado de la gravedad y que pueden ser desencadenados por factores internos o externos. Según la misma autora, los cambios externos más importantes se deben a cambios geométricos o de peso de parte de las laderas, los que se producen por erosión, socavamiento, incisión de un río, excavaciones artificiales, cargas y descargas, además de vibraciones por maquinaria, explosiones, o movimientos sísmicos. Los cambios internos, se deben a la transformación de materiales por movimientos progresivos, meteorización y erosión. Por supuesto, estos deslizamientos se producen por una combinación en los factores, los que provocan la desestabilidad. Aquí cabe destacar que se pueden producir fenómenos que desencadenan una pérdida del equilibrio con mayor fuerza e importancia, como, por ejemplo, las lluvias abundantes en materiales permeables. He aquí la importancia de especificar las características propias del suelo que lo hacen ser menos o más vulnerables a este tipo de desprendimientos. Cabe mencionar que movimientos como la reptación, se pueden producir cuando las rocas se encuentran pobremente cohesionadas, y se producen movimientos sísmicos. Como también, los deslizamientos de tierra dependerán de la pendiente y del tipo de material detrítico. Si este último es grueso, las masas se pueden movilizar resbalando sobre pendientes moderadas a fuertes. Por el contrario, con el mismo tipo de pendiente, si el material es fino, se produce deslizamiento rotacional, en el que las tierras deslizadas rotan al mismo tiempo respecto al eje horizontal (Instituto de Geografía PUC, s,f). El desprendimiento y posterior deslizamiento de suelos podría provocar la contaminación de las aguas del río Cautín. Por todo lo expuesto anteriormente, es que se solicita al titular hacer mención fundada en metodología apropiada y/o teoría validada previamente, como por ejemplo a la condición de saturación del farellón, respecto a la estimación de "baja ocurrencia" de deslizamiento".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Sra. Trinidad Del Real, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas Adenda, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la observación de la Señora Trinidad del Real, referido al **apartado 3.2.5.5.3 Peligro de remociones en masa, donde el titular establece que "El área del Proyecto tiene un relieve relativamente plano, con quiebres de baja magnitud que no representan zonas de peligro para FRM".**

Al respecto se señala que, para la evaluación de los peligros de remoción en masa en el área del proyecto se consideraron los factores condicionantes más relevantes para la generación de distintos tipos de remociones en masa en una ladera, presentados en Lara (2007, Metodología para la Evaluación y Zonificación de Peligro de Remociones en Masa con Aplicación en Quebrada San Ramón, Santiago Oriente, Región Metropolitana). Estos corresponden al tipo de material de la ladera, pendientes, presencia de vegetación y evidencias de eventos previos.

De acuerdo con estos, el titular identificó al sur del área del proyecto una ladera que podría ser susceptible a la generación de remociones en masa, litológicamente este corresponde a la Formación Malleco, la cual es una secuencia alternante de lavas andesítico-basálticas a andesíticas con rocas volcanoclásticas. Sobre esta unidad, la ladera muestra desarrollo de suelo y presencia de abundante vegetación, sin que se observen vertientes que saturen el suelo.

Agrega que, si bien la ladera es susceptible a la generación de deslizamientos, ésta se encuentra a más de 300 m de las obras, por lo que el riesgo hacia éste es considerado como "bajo". Por otro lado, es importante señalar que las obras del proyecto no contemplan la intervención de la ladera

antes señalada, no modificando las condiciones de estabilidad actual de la misma, por lo que su evaluación en condiciones con y sin proyecto es innecesaria.
Respecto a los rodados en la base de la ladera, el tipo de suelo limita el desprendimiento directo de trozos de rocas de manera gravitacional, siendo el deslizamiento de suelos el peligro de mayor relevancia.
En el Anexo 5.2 de la Adenda 1, se incorpora la cartografía 1:10.000, con los distintos tipos de peligros relacionados a las obras del Proyecto.
En la Adenda 2, en pág. 16 y 17 se incorporan las fichas resúmenes actualizadas se indican las acciones o medidas a implementar en caso de emergencia de remoción en masa en la fase de construcción y operación:

- Inspecciones periódicas en las áreas donde exista el riesgo.
- Utilización métodos constructivos adecuados en las zonas que revistan algún peligro.
- Incorporación de medidas de contención (mallas, sistema de terrazas, entre otros), si corresponde.
- Señalizar y demarcar áreas de riesgo.
- Instruir al personal respecto de estos riesgos, para evitar realizar trabajos en esta zona.
- Las personas que deban transitar por áreas de riesgo deben usar casco y zapatos de seguridad.

Forma de control y seguimiento: Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra.
Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.
Registro de flujos de detritos ocurridos en el área del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada: Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.

13.4.2.2. **Nombre: Daniela Alejandra Guerra;**

RUT: Observación del Sistema
Dirección: Avenida Macul N° 5156
Observación:
“Línea base
Ecosistemas acuáticos continentales
De acuerdo a lo indicado en el capítulo 6 del presente EIA, el proyecto tanto en fase de construcción como de operación afectaría a especies de baja movilidad. Éstas se verían afectadas por la fragmentación de sus hábitats, especialmente aquellas que ocupan el lecho del cauce. Pese a ello, el estudio indica que existiría una nula presencia de especies nativas, debido a que éstas habrían sido reemplazadas por predios agrícolas, quedando sólo remanentes de las formaciones originales. Es por ello que, el paisaje natural de dicha zona habría sido altamente modificado, por lo tanto, la fauna autóctona habría sido reemplazada por especies alóctonas. Ante este panorama, EIA indica que el hábitat de la fauna se encontraría fragmentado debido a que el medio físico habría perdido sus especificidades. Se destaca la posible variación que podría sufrir la población de la Merganetta armata o pato cortacorrientes. Pese a lo señalado por el EIA, de acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente (s.f.) se clasificó al Merganetta armata como una especie vulnerable, puesto que es una especie altamente especializada con muy bajas densidades poblacionales, la cual es susceptible a modificaciones menores en ríos cordilleranos; lo que facilita la recolonización en casos de extinciones locales. Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente (s.f.) indica que las poblaciones de Merganetta armatta están expuestas a crecientes amenazas que reducen sus poblaciones, tales como: disminución del flujo de agua por explotación y contaminación accidental de aguas, erosión causada por la deforestación, contaminación del agua,

entre otros. De seguir operando estas amenazas, esta subespecie podría llegar a cruzar el umbral de especie "vulnerable", por "casi amenazada". Como indica el Ministerio de Medio Ambiente (s.f.), una de las principales causas por la que el pato cortacorriente esté casi amenazado es la actividad producida por hidroeléctricas, las cuales en su fase de construcción y operación dañarían la biodiversidad, afectando la abundancia de la especie en cuestión. La línea de base del proyecto no establece el porcentaje de perdida de la especie mencionada, tampoco alude a medidas de reparación y/o mitigación, solo menciona que los patos cortacorrientes volverían al cauce una vez que mejorase la calidad de agua con el inicio de las operaciones de la central hidroeléctrica. Por otro lado, haciendo hincapié en el concepto de "fragmentación del hábitat", cabe señalar que este es un proceso de cambio que implica la aparición de discontinuidades en los hábitats; lo que era originalmente una superficie continua de vegetación, se transforma en un conjunto de fragmentos desconectados y aislados entre sí. De acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España (s.f.), el hombre constantemente altera los hábitats en pos de su propio beneficio, sea social o económico; lo que, como consecuencia ha reducido la cantidad de especies. Es por ello que, la fragmentación del hábitat es una de las amenazas más frecuentes en la conservación de biodiversidad. De esta forma, los procesos antrópicos son aquellos que tienen efectos más devastadores sobre las especies. Dado que, en primer lugar, la fragmentación involucra la pérdida del hábitat, ya que una porción del paisaje es transformada a otro tipo de uso de la tierra y los flujos naturales de materia y energía se verán alterados (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, s.f.). Mientras más pequeños sean los fragmentos, más vulnerables son las especies ante condicio-nes ambientales adversas. Es por ello que, la realización de la fase de construcción del proyecto Hidroeléctrico Hueñivales promovería –aún más- la fragmentación de los hábitats con la puesta en marcha de su fase de construcción al alterar los ecosistemas que se desarrollan en o adyacentes al cauce del río Cautín".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Sra. Daniela Alejandra Guerra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto (Capitulo 6 del EIA) que da cuenta que el proyecto podría afectar a especies de baja movilidad en el sector, por la fragmentación de hábitat y en especial aquellas especies que hacen uso del cauce natural.
Se indica al respecto que, a la **fragmentación de hábitat,** específicamente a la especie *Merganetta armatta*, que este impacto fue evaluado en su etapa de construcción en el Capítulo 6, acápite 6.4.2.9 Fauna Terrestre bajo la sigla **C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación del EIA,** la cual considera**:**

- El **carácter** como **negativo (-1)** debido a que existirá una afectación de individuos de fauna en categoría de conservación.
- La **extensión** se considera como **puntual (2)**, ya que el impacto se manifiesta en el entorno de las obras del Proyecto, no superando los 5 km.
- En cuanto a la **duración**, corresponde a un impacto de **mediano plazo (2),** ya que la situación en que pueda producirse una eventual pérdida de individuos será acotada a los trabajos de la fase de construcción, en un periodo de 2 años.
- Se considera el impacto como **irreversible (3)** ya que el impacto no se revierte de manera natural.
- Respecto a la **sinergia**, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas.

- La componente Fauna Terrestre se considera con una **relevancia moderada (3)** dada la baja presencia de especies en categoría de conservación, debido a que los sectores en que se emplazarán las obras corresponden a espacios altamente intervenidos. Cabe mencionar que las especies en categoría de conservación caracterizadas en el área de influencia son de amplia distribución y representatividad en el área de estudio.

Mientras que, en su etapa de operación en el Capítulo 6 del EIA, acápite 6.4.3.1 Fauna, el impacto consultado fue identificado como **O-FAU-2 Alteración en el hábitat de *Merganetta armata,*** en donde:

- Se considera el **carácter** como **negativo (-1)** debido a que se prevén alteraciones en el sistema acuático.
- Se considera como **extenso (3)**, ya que su extensión se enmarca en la sección intervenida del río Cautín, la que supera los 4.000 metros de longitud.
- En cuanto a la **duración**, corresponde a un impacto de **largo plazo (3)**, ya que la operación de la Central es de carácter indefinido.
- Se considera el impacto **como parcialmente reversible (2)** ya que el impacto no se revierte de manera natural, pero puede lograrse mediante la implementación de medidas.
- Respecto a la **sinergia**, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas.
- La componente se considera con una **relevancia moderada (3)** el tramo en estudio es un hábitat para esta especie, la cual es considerada como un especialista. Sin perjuicio de lo anterior, se considera que esta presenta una alta distribución a lo largo del país (desde Arica y Parinacota hasta Tierra del Fuego), así como también estar presente a lo largo de todo el río Cautín, sin ser por lo tanto exclusiva al tramo captación – restitución.

Las ponderaciones se encuentran disponibles en las tablas Nº6.4-27 y 6.4-50 del Capítulo 6 del EIA para la etapa de construcción y operación respectivamente.
Sin perjuicio de lo anterior, si bien no se detecta un impacto significativo que afecte a la población de esta especie, el titular ha considerado medidas ambientales voluntarias, detalladas en el capítulo 13, Tabla 13.2-14 del EIA. Dicha medida corresponde a un estudio específico de la población de la especie ***Merganetta armata*** (pato cortacorrientes) en el área de influencia del proyecto y áreas aledañas, con el objetivo de determinar si las etapas de construcción y operación presentan algún efecto sobre este recurso.
Asimismo, en Adenda 1, respuesta N°2 del título 6, pág.155 – 160 se indica que la medida O-FUA-2: Alteración en el hábitat de Merganetta armata, se especifican las metodologías a ser utilizadas en la etapa de construcción y operación para resguardar algún efecto sobre este recurso.
Al respecto se menciona un monitoreo a la población de la especie ***Merganetta armata*** (pato cortacorrientes) en el área de influencia del proyecto y áreas aledañas, con el objetivo de determinar si la etapa de construcción y operación presentan algún efecto sobre este recurso. Específicamente la finalidad de este estudio es:
•Determinar la abundancia relativa,
•El número de parejas reproductivas,
•La proporción de sexos,
•La reacción ante la presencia humana durante la construcción del proyecto y el cambio del caudal durante la operación de este
•La caracterización del hábitat del pato en el tramo en estudio correspondiente al sector donde estará la central, este se define como la ribera sur del río Cautín entre los puntos en coordenadas UTM 244.832 E; 5.737.871 S aguas abajo de la restitución hasta el punto 249.297E; 5.735.638S aguas arriba de la bocatoma.

13.4.2.3. **Nombre: Daniela Alejandra Guerra**

RUT: Observación del Sistema
Dirección: Avenida Macul N° 5156
Observación:
“Medidas de mitigación, reparación y compensación
No ambiental
La proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menokos existentes en el área: de acuerdo al EIA, los principales elementos relacionados con la dimensión antropológica son aquellos que remiten a las particularidades de los pueblos originarios. En este caso, se relaciona con los elementos culturales de las etnias, tales como ceremonias religiosas, festividades, procesiones, entre otros. La realización de las obras tendría un impacto en la comunidad Huentecol Cheuquepán, la cual realiza sus rituales y/o ceremonias en el área adyacente al área de influencia del proyecto. En este caso, el proyecto se encontraría adyacente a los menokos, la proximidad del proyecto a este se consideraría como negativa, debido a que ésta constituiría un área significativa para la comunidad Huentecol Cheuquepán. De acuerdo a Neira et al. (2012), el menoko corresponde a un lugar sagrado y muy respetado, ya que es el sitio preferencial del médico mapuche –machi- para la recolección de sus plantas medicinales. Asimismo, se plantea que las enfermedades originadas por transgresiones culturales se expresan con mayor fuerza en estos espacios, y que su dueño espiritual se manifiesta al ser humano de distintas formas, como aves, serpientes u otros animales. Además, el menoko también puede ser el lugar en donde el agente médico mapuche experimenta el llamado divino a ejercer su rol sanador. Todo lo señalado por Neira et al. (2012) hacen del menoko un lugar sagrado donde existen importantes fuerzas naturales y espirituales. Por otro lado, desde un punto de vista ecológico, “(…) el menoko fue caracterizado por su alto grado de humedad, donde el agua en sus distintas formas siempre está presente” (Neira et al., 2012, p. 318) Por otro lado, si se hace una breve revisión a la cosmovisión Mapuche, de acuerdo a Painemal (2011), el mapuche cree en las fuerzas de la naturaleza y en el poder de sus ancestros que dan lugar a su pensamiento, idioma y cultura. A partir de esto, cabe señalar que la figura de la machi es sumamente relevante, dado que esta es concebida como un mediador entre las diversas dimensiones que conforman la cosmovisión mapuche. Bajo este contexto, destaca la importancia del menoko, dado que, por sí sólo no juega un rol importante. Pero, el pueblo mapuche al otorgarle valor cultural hace que éste espacio adquiera significación al ser un espacio sagrado para la comunidad. En este sentido, con la construcción de la Central Hidroelétrica Hueñivales y la destrucción de especies arbóreas que están dentro del menoko, la comunidad indígena presente puede verse afectada por la puesta en marcha del proyecto – ya que existen diversos menokos en el área adyacente al proyecto-, parte de la cultura y tradiciones se verían afectadas con la destrucción del menoko. Por otro lado, la CONADI (2016) solicita, respecto a los espacios menokos, lo siguiente: (1) precisión respecto a si corresponde a un menoko o a otro ecosistema Mapuche -como el Pitrantu-, (2) que el proyecto de Hidroeléctrica Hueñivales debiese otorgar más datos respecto a la superficie de éstos espacios, (3) complementar antecedentes relativos a usos de estos espacios, además del reconocimiento colectivo de éstos por parte de la comunidad; y (4) añadir información antropológica a éstos sitios, incorporando fuentes primarias y secundarias, además de diferentes metodologías que permitan determinar y valorar el impacto que el proyecto representa para la comunidad. Pese a lo anterior, el proyecto de Hidroeléctrica Hueñivales plantea medidas de compensación asociadas a la recuperación de flora nativa y de valor etnobotánico presentes en un menoko. Para ello, se pretende reemplazar la flora alóctona para luego reconocer la flora; lo cual, permitiría plantar flora nativa común y adaptada a las condiciones que tiene un menoko. Posteriormente, se procederá -en teoría- a limpiar los deshechos producidos por la actividad antrópica, además de establecer un perímetro que limite a los menokos. Sin embargo, el proyecto no señala en su capítulo 9 atingente al "plan de medidas de mitigación, reparación y compensación" cuál es la superficie en la que se realizará la reforestación con especies autóctonas y de valor “etnobotánico”; sólo menciona los pasos a seguir sin

especificar una superficie determinada -misma crítica que realiza CONADI (2016)-, sin mencionar qué flora nativa se replantará luego del despeje de especies alóctonas y si estas tienen algún valor cultural para la comunidad Huentecol Cheuquepán. Por lo que, si bien su descripción de medidas pareciere ser convincente, todo queda muy incierto y poco especificado. Además, no detalla cuál será el método para evaluar el establecimiento de las plantaciones y tampoco señala bajo qué criterio se establece ese 75% de plantaciones de especies que correspondería a la categoría de "cumple".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Sra. Daniela Alejandra Guerra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto al reconocimiento colectivo de estos espacios de significación cultural por parte de la comunidad:
Los representantes de las comunidades entrevistadas en el marco de la elaboración del "Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas" el titular adjunta en el anexo 5.8, Adenda 1 que, indican que se trata de lugares de alta significancia cultural para las comunidades, ya que en estos lugares reside el Ngen, espíritu ancestral mapuche, siendo lugares sagrados a los que se debe respeto y cuidado. Estos sitios fueron así también autorizados de visitar por las autoridades de las comunidades.
Referente a estos sitios de significación cultural y su formación.
El estudio indica que: "la recarga de ambas geoformas, menokos provendría, dominantemente, del escurrimiento natural de aguas lluvias" (P.17). En cuanto a sus características y como se observa en las ilustraciones 1 y 2, señala: "En torno a la zona periférica de ambas geoformas depresionarias, atribuidas a menokos, se desarrolla una densa cobertura de árboles nativos, siempre verdes, en buen estado fitosanitario: coigüe (*Nothofagus dombeyi*), arrayán (*Luma apiculata*) y canelo *(Drimys winteri*), acompañado de arbustos del tipo zarzamora (*Rubus ulmifolius*), quila (*Chusquea quila*) y junquillo (*Juncus bufonius*); parte de ellas, corresponden a especies higrofíticas." (p.16)
Las conclusiones del estudio apuntan a que "en el marco de un ambiente con presencia de agua y vegetación con significado medicinal y ceremonial, no existirían limitaciones para que se proceda a la delimitación, efectiva protección y eventual puesta en valor cultural de los espacios ecológicos y de biodiversidad, ocupados por las dos geoformas, atribuidas a *menokos*; ello, tanto más, cuanto que involucran terrenos ubicados en el margen derecho de la sección basal del valle del río Cautín; por tanto, exentos de obras e instalaciones consignadas en la conceptualización y disposición espacial vigente" (P.17) del EIA del proyecto.

Respecto de la información antropológica de los sitios de significación cultural presente en el área de emplazamiento:
S**e** señala que en términos metodológicos en cuanto a las fuentes primarias, se utilizó para la determinación y valorización de los potenciales impactos del proyecto en las comunidades indígenas, la aplicación de entrevistas semi estructuradas a informantes claves de sectores cercanos al área de influencia del proyecto, para posteriormente proceder a la sistematización de los datos obtenidos de acuerdo a ejes temáticos de la línea base del medio humano (LBMH), finalmente desarrollar un análisis de contenido, con el objeto de identificar y caracterizar las percepciones desde los marcos culturales de los entrevistados, respecto a aquellos aspectos de significación en sus formas de vida (descripción de las comunidades, dinámicas culturales, económicas, historia y

cotidianeidad) y que dicen relación al desarrollo del proyecto, tanto en su construcción como de su posterior operación.
De manera complementaria a la aplicación de las entrevistas, se utilizó la observación y registro de estos sitios de significación cultural, realizado en el marco de la elaboración del Estudio Hidrogeológico Conceptual, que permitió identificar dos ecosistemas correspondientes a *menokos*, su ubicación y principales características (Figura 3 y Figura 4) de la Adenda 1.
Se elaboró un informe antropológico complementario, producto de la campaña de terreno efectuada entre los días 17 y 22 de octubre de 2016, oportunidad que se aplicaron una serie de entrevistas semiestructuradas. Los actores entrevistados (ver Tabla 2 Entrevistados informe complementario Línea de Base de la Adenda 1) fueron seleccionados según su relevancia jerárquica dentro de la comunidad, como también del conocimiento en las temáticas abordadas (INDAP Curacautín).
A continuación, se presenta una extracción de la matriz de sistematización de entrevistas, específicamente respecto a prácticas culturales y sitios de interés reconocidos por las comunidades:

Matriz sistematización de entrevistas respecto a Prácticas culturales y Sitios de significación cultural

Temática	**Comunidad Miguel Cheuquepan**	**Comunidad Huentecol Cheuquepan**	**Comunidad Millape Flores**	**INDAP Curacautín**
Prácticas culturales	En el predio desde siempre se han realizado varias costumbres y actividades ceremoniales propias de la cultura de Mapuche. Se realizan 3 celebraciones: Wetripantu (año nuevo mapuche), Guillatún y Trawun. Fueron aprendidas ancestralmente, se transmite de generación en generación. <u>Celebraciones</u>: Guillatún: se realiza en el terreno ancestral dentro de la comunidad Miguel Cheuquepan durante el mes de diciembre, aunque no tiene una fecha definida, es	<u>Celebraciones</u>: Existe el wetripantu y el trawun. Trawun: corresponde a reuniones que realiza la comunidad mapuche, en el sector del rewe. Pueden realizarse al interior de la comunidad o bien donde participan otras comunidades, pueden participar fácilmente 200 a 300 personas y dura alrededor de un día completo. En esas reuniones sólo participa gente de las comunidades. Siempre en noviembre se realiza una trawun, dado que se conmemora el mes en que comenzó el proceso de	<u>Celebraciones:</u> Siempre se hace en forma tradicional wiñon tripanto o Wetripantu, Trawun y Guillatun. Antes el Guillatún era una fiesta, donde se tomaba alcohol, pero actualmente esa lógica se controló, ahora es impensado que se produzcan excesos. Se celebra cada tres años, (9, 10 y 11 de mayo, dos días y dos noches) no se sabe porque se celebra cada tres años, los más antiguos no se acuerdan, pero se cree es por las crecidas del río. En el guillatún se invita a una familia (es un protocolo), con la cual existe un lazo, luego esa familia la invita a su comunidad. Por eso el guillatún	<u>Principales líneas de trabajo:</u> Ganadería: en relación al mejoramiento y recuperación de praderas. Con excepción de la comunidad Huentecol Cheuquepan, ya que INDAP está esperando una resolución de la CONADI, la cual apenas se tenga se comenzará a trabajar con esta comunidad en este tema. Turismo: es

	flexible desde ese punto de vista. Se realiza cada dos años una pequeña y cada 4 años una más grande. Se invitan las familias de las comunidades aledañas. A esta celebración la comunidad hace extensible la invitación a personas que viven en los alrededores, en ese sentido no es restrictiva como en otras comunidades mapuches de la región. La celebración dura tres días. Wetripantu: Es el año nuevo mapuche, coincide con el inicio de la temporada de lluvia. Se realiza la semana del 20 de junio y dura aproximadamente 3 días. En esta comunidad se permite que los wincas (principalmente con cargos políticos) puedan participar. Trawunes: consisten en reuniones que se realizan entre los integrantes de la comunidad y también con otras comunidades. A estas solo asisten	recuperación de tierras. Se practican en el interior del predio, en el sector de Collico había una persona que prestaba el espacio donde se realizaban los trawun Wetripantu: Corresponde a la celebración del año nuevo mapuche. No se celebra guillatún, ya que aún la comunidad no está preparada para realizar esta ceremonia ritual, es un proceso que debe tomarse con seriedad. El guillatún es una actividad que requiere tiempo para su realización. Las costumbres eran prácticas que estuvieron perdidas un tiempo, porque en general se estigmatizaba a la cultura y a quienes la practicaba. Pero desde hace unos 10 años se han retomado, principalmente con los trawunes. <u>Lengua</u>: Hay gente mayor (por ejemplo, el quinche de la comunidad), que hablan mapudungun. En general, gente de mayor edad la	se celebra primero en una comunidad, y meses después en otra comunidad. Son relaciones políticas y territoriales, que mantienen la relación; todos saben cuáles son las relaciones entre comunidades. Se realizan en Querilafquen, rehuetuwe que está dentro de la comunidad Milape Flores, viene gente que son queñemapu, visitas principales que se les hace una ramada y se les atiende lleuquellin, que son familia de las 3 comunidades del lof. En ese mismo lugar, hay una cancha de futbol, que se ocupa de palihue, pero se hace de manera informal, se tiene que hacer una ceremonia para que se autorice por la machi. El wetripantu y trawunes también se realizan en el mismo lugar. También se realizó un yanmagun para la última sequía. Los líderes (lonko y machi) han retomado un proceso interno a través de sueños (peuma), existe una idea de cosmovisión interna compartida; existe un llamado a las autoridades, relación que estuvo descarrilada un	importante, se intentará hacer senderos en los bosques y en la barda del río. Recolección de hongos: se recolectan en la barda del río, en ese lugar hay tres hongos: digueñes, morcella y chancles. En menor medida chacras y hortaliza.

	los integrantes de comunidades mapuches. Existen otras instancias de reunión para reunirse con autoridades o funcionarios de gobierno. Hay un rewe (altar sagrado) donde se realizan las ceremonias. En el terreno de Curacautín, se encuentra el predio N° 6, donde se realizarán todas las prácticas ceremoniales. También en el terreno de Lautaro se realizan dichas actividades. <u>Lengua</u>: Los antiguos hablan mapudungun, mientras que la gente más joven no habla tanto mapudungun. Los antiguos enseñan a los jóvenes y niños y en el colegio rural de Santa Rosa se les enseña a los niños mapudungun, hay un traductor que les enseña. Hubo una generación en que se perdió la lengua porque se estigmatizaba a quienes la hablaban. Pero durante los últimos años	hablan y les enseñan a los niños. Además, en el colegio del sector les hacen clases de lengua mapudungun. En los trewun se habla mapudungun. La lengua se perdió durante un tiempo. Por ejemplo, los abuelos hablaban, pero los padres nunca aprendieron. También algunos sólo entienden el idioma, pero no lo hablan. <u>Artesanía:</u> Hay como unas 10 personas de la comunidad que dedican al hilado y tejido en lana, no se encuentran organizados. Comercializan en la feria de Curacautín. <u>Medicina tradicional:</u> Hay yerbateros, pero no hay machi, también se recurre a salud tradicional occidental. Las prácticas de sanación se realizan dentro del territorio, por ejemplo, en los cerros. Los lugares de recolección están dentro del territorio o bien en la cordillera. Como por ejemplo el	tiempo. Más o menos comenzó hace unos 5 años atrás. <u>Lengua:</u> Si se habla mapudungun. Un 30% habla, un 50% entiende, un 20 % no sabe. Existe una enseñanza tradicional, la mayoría de los niños van a distintas escuelas del sector donde se hacen cursos de mapudungun, pero en la casa es donde se está aprendiendo actualmente, es muy difícil aprenderlo a través de métodos formales, porque si no se escucha a diario, se complica bastante. Se han hechos cursos auto gestionados, para contratar a personas antiguas para que realicen clases a las personas interesadas en hablar, y además otras personas no contratadas que hacen clases a niños. Eso además acompañado de un interés en que los niños escuchen el idioma durante las ceremonias, lo más importantes es que la gente escuche mapudungun, para que mantenga la tradición. La lengua se dejó de lado un tiempo, por un proceso histórico que vivió una	

	existe una nueva generación que está interesada en aprender nuevamente la lengua. <u>Artesanía</u>: Hay en total 6 artesanos. Programa de tejedoras (a través de un programa de la Municipalidad de Lautaro y Profesionales Asesores de Usuarios y Consumidores (Prodec)). Un pequeño número realiza instrumentos tradicionales (trutruka, kultrun) para uso interno y venta a pequeña escala durante el wetripantu. No existe un gran nivel de comercialización, es más bien a pequeña escala en ferias locales y durante algunas ceremonias como el wetripantu. No existe un nivel de organización, solo redes de contacto entre artesanos. <u>Medicina tradicional</u>: En algunos casos los pacientes deben trasladarse al sector de Imperial, donde se encuentra la Machi.	maque, tratemaque, la recolección no se da en un punto, sino que está dispersa. <u>Fechas festivas:</u> Se celebra San Francisco: se realiza en la época de la siembra, el 4 de octubre, y se va a “bailar al “trigo”, la dirige el dueño de la siembra, se le hecha “muday” y se hace una rogativa. Ahora último se busca transmitir a los más pequeños las tradiciones de la comunidad. Antes daba vergüenza pertenecer a la etnia, antes todo era más escondido, ahora se siente orgullo por pertenecer a comunidad mapuche, no como antes. El cambio comenzó hace aproximadamente 10 años hasta la fecha. Existe un recambio en las generaciones y manifestaciones culturales. Por ejemplo, a la mayoría le gusta bailar, antes había que buscar con mucho tiempo a los bailarines, porque nadie quería bailar,	generación (1900 a 1960) que decidieron no enseñarles a los hijos, con motivo de la discriminación abierta que existía en Chile, de parte del Estado chileno: los que hablaban mapudungun eran castigados, fue una política de Estado de discriminación. Entonces, hay una brecha importante, de los 60 para atrás todos hablan, pero de los 60 hacia adelante nadie sabe. Hoy hace 5 años se está retomando nuevamente. <u>Artesanía</u> Existen artesanos que vendes sus productos en algunas ferias de artesanías en Pitrufquen y en Tramaquehue, pero no hay organización formal, sino una red de contacto. <u>Medicina tradicional:</u> Los antiguos aun consultan a la machi y había personas que arreglan huesos, pero hay un grupo etario más joven que van a medicina tradicional. Esto se realiza en su mayoría en la casa de la machi o bien si se trata de un “trabajo”, se hace en la casa de los enfermos. Las principales plantas medicinales son: laurel, canelo,	

	La recolección se realiza en gran parte del territorio de la comunidad, no es fácil realizar un registro de los lugares específicos. No tiene noción al respecto, pero menciona palo santo, canelo, etc.	especialmente los jóvenes, lo que ha ido cambiando en el tiempo con las mismas actividades que se han ido realizado. Los niños hoy tienen mayor cercanía a la cultura y ellos serán los que seguirán transmitiendo a la comuna, pero las generaciones de otros tiempos no tenían ese arraigo ya que hubo una generación que perdió sus tradiciones porque la sociedad los estigmatizaba.	boldo y maqui. No tiene datos sobre la precisión de dónde están. Todas son difíciles de encontrar, principalmente porque actualmente existe mayor depredación de los lugares donde se recolectan. Por ejemplo, el palo santo se está sacando indiscriminadamente ; el mapuche sabe cuánto y cómo sacar, el chileno no. <u>Otros:</u> Se ha recuperado el palin, que hace años que no se realizaba y el choique purrun (se imita del ñandú). Se realiza como un baile que recibe a las visitas. Además, se realiza una tarde cultural, se trae un Kinche y se habla de la cosmovisión También se realizó una “volantinada” en fiestas patrias, con un sentido más bien mapuche.	
Sitios de significación cultural	Principalmente relacionados a las celebraciones (trawunes, guillatunes y wetripantu). En el interior del predio también se encuentra un menoko, que corresponde a una cuenca del río,	Cerro Puromahuida que está frente al predio de la comunidad. En la antigüedad, en ese sector se realizaban todas las actividades ceremoniales y rituales. Se encuentra al sur	Principalmente existen los relacionados con el río. El agua es importante, de los trayenkos. También hay lugares importantes en ríos y cerca de montañas y	Están los sectores de: Radalco, Pirenco, Ventrenco y Trahuilco, todos divididos por el río Lillo, indio y Trahuilco. Donde está el

	donde se encuentra el agua, plantas y árboles sagrados. El menoko se encuentra en el Puente Merripil, unos 3 km de distancia de la casa del werken.	del río y al sur de la Ruta R-921. En ese sector se hacían rogativas, ahora se hacen dentro de la comunidad. Los lugares de recolección de plantas meridionales están dentro del territorio o bien en la cordillera. Como por ejemplo el maque, tratemaque, la recolección no se da en un punto, sino que está dispersa.	cerros. La junta del río Allipén con el Tolten (karrelafquen), es un espacio sagrado, es un valle verde y profundo. Es sagrado porque hay dos fuerzas sagradas (newen del río), y hay un tren-tren, hay un fortín de karilafquen Estos lugares son sagrados porque un renûw, que es un portal que hay en cada tren-tren (cerros sagrados); hay personas especialistas en el mundo mapuche que pueden utilizar los renûw y están conectados espiritualmente, por tanto, ellos pueden entrar en un portal y salir en otro lugar geográfico. Aún esta ese conocimiento de cómo utilizar los renûw: por ejemplo, camino a Panguipulli hay un renûw que se llama conatafe, en ese lugar se formaban los hueichafes durante el período de la pacificación de la	Proyecto es donde se juntan las aguas, donde confluyen en definitiva todos los territorios mapuches, y también donde pasaba la antigua ruta mapuche, ya que la piedra de reunión que está en la plaza de Curacautín se encontraba justamente en el sector donde se instalará el Proyecto. Tiene un significado fuerte.

			Araucanía, se hacía una ceremonia denominada mallitún, en donde se sacrificaba un puma y se cruzaba la sangre del puma con el hueichafe, de esa manera el huichafe quedaba con las habilidades del puma. El renûw cumplió un rol fundamental en la guerra, los hueichafes utilizaban estos portales, lo cual determinó que en ese lugar se registraran la mayor cantidad de bajas del Ejército chileno. No era necesario subir la quebrada y caminar extensas rutas, sólo bastaba con entrar a un renûw.	

Fuente: Elaboración del titular

En cuanto a la revisión y análisis de segundas fuentes, para la cateterización de los menokos, se pudo establecer lo siguiente:

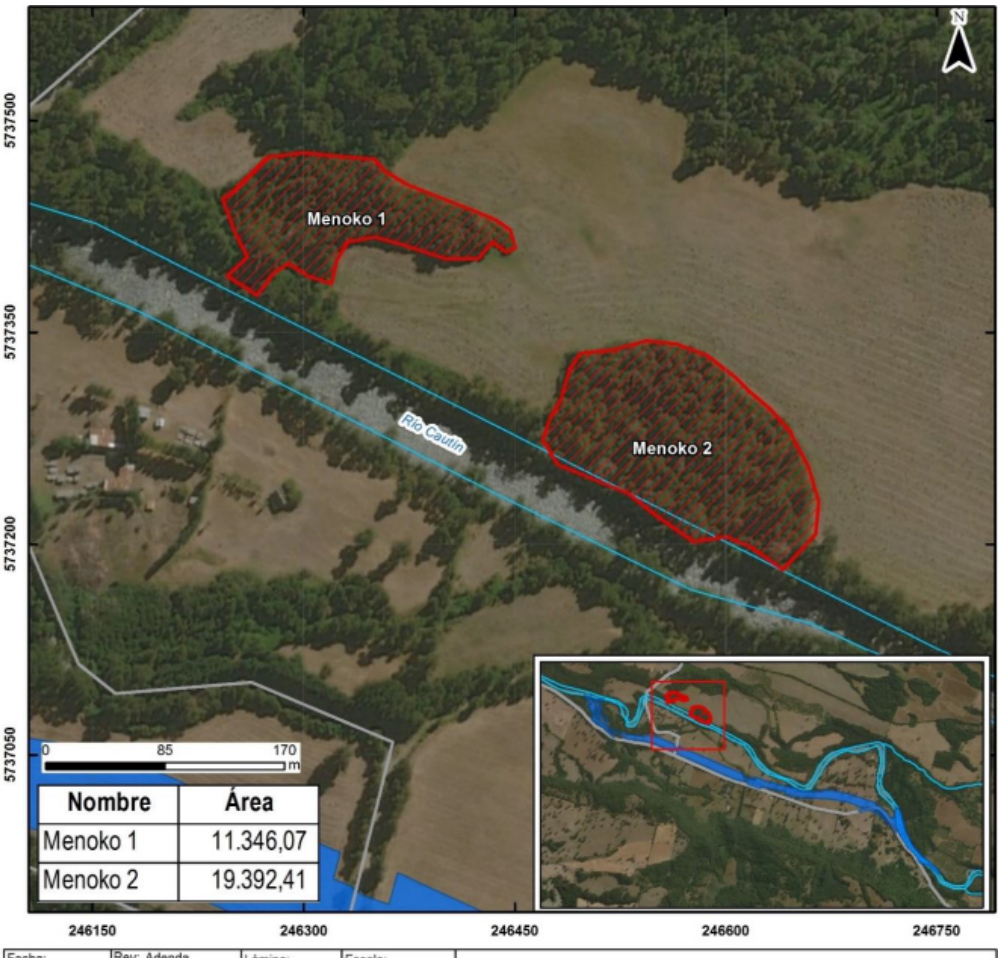
- "Un Menoko es un sitio sagrado, no sólo porque es un humedal que posee buena salud y abundante biodiversidad, sino porque también alberga gran cantidad de hierbas medicinales, de uso común en la medicina tradicional mapuche, fruto de años de conocimiento de la naturaleza." (Ministerio del Medio Ambiente, 2016)[2]

- "Un menoko corresponde a un lugar sagrado y muy respetado por los habitantes del sector, ya que es el sitio preferencial del agente médico mapuche para la recolección de sus plantas medicinales (…) El menoko también puede ser el lugar en donde el agente médico mapuche experimenta el llamado divino a ejercer su rol sanador. Uno de los participantes señaló: "aquí se devuelve el rewue (símbolo de encuentro de la machi con sus espíritus en el momento del kimun [trance chamánico] confeccionado con un tronco de árbol sagrado) al menoko para que termine de morir". Todas estas condiciones hacen del menoko un lugar sagrado donde existen importantes fuerzas naturales y

2 Ministerio de Medio Ambiente, 2016. Noticia, "*Comunidad indígena comienza a proteger Menoko ubicado en Mariquina*". Disponible en: http://portal.mma.gob.cl/comunidad-indigena-comienza-a-proteger-menoko-ubicado-en-mariquina/

espirituales.” (Neira, Z. *et al.*, 2012)[3] El autor agrega que la terminación en “ko” significa agua, elemento fundamental dentro de la cultura mapuche.

Finalmente destaca que estos espacios son “culturalmente importantes debido a la presencia de ngen (dueño o administrador del espacio y de algunas especies vegetales) y newen (fuerza espiritual existente en todo el cosmos mapuche).”
La observante indica que el proyecto no señala en su capítulo 9 del EIA atingente al "plan de medidas de mitigación, reparación y compensación" cuál es la superficie en la que se realizará la reforestación con especies autóctonas y de valor etnobotánico**.**
Al respecto se indica, que el espacio que considera la reforestación de especies autóctonas y valor etnobotánica que considera la medida en cuestión, tiene una superficie equivalente a la que disponen actualmente cada menoko, teniendo el menoko 1 una superficie de 11.346 m^2 y el menoko 2 de 19.392 m^2, según muestra la figura siguiente.



Las especies que se utilizarán para reforestar son aquellas identificadas en el Estudio Hidrogeológico Conceptual, es decir, coigüe (*Nothofagus dombeyi*), arrayán (*Luma apiculata*) y

3 Neira, Z. *et al*., 2012. “*Espacios ecológicos culturales en un territorio Mapuche de la región de la Araucanía en* Chile”, Revista Chungará, vol.44 No.2, Arica. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73562012000200008

canelo (*Drimys winteri*), además de las especies herbáceas autóctonas. La medida de seguimiento de esta acción se encuentra definida en el Capítulo 11 del EIA, acápite 11.3.1.1.
Referente al valor cultural de las especies removidas, cabe considerar que el despeje de flora alóctona se refiere a la remoción de aquella que evita el desarrollo del menoko, como Pinos, Zarzamora o cualquier especie invasiva, pero en ningún caso de aquella de valor etnobotánico para las comunidades indígenas.
Al respecto, se indica que, el procedimiento para verificar el prendimiento de las especies plantadas es a través de una inspección botánica de los individuos, donde se determina el estado fitosanitario de las plantas, estableciendo si se encuentran en un buen estado o se encuentran muertas. Posteriormente se determina el prendimiento total ((número de individuos vivos * 100) /número de individuos plantados). Esta metodología se realiza después de dos años posterior a la plantación, en el caso que pasado dicho periodo de tiempo el prendimiento sea menor a al 75% se deberán volver hacer la plantación para ser verificada en dos años más, donde se volverá a evaluar. Dicho procedimiento se repetirá hasta obtener un prendimiento superior al 75%
El verificando de 75% al segundo año de realizada la plantación, se hace en base a lo establecido en el artículo N°14 de la Ley N°20.283, el cual señala lo siguiente:
Artículo N°14.- Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural.

En cuanto a si estas especies removidas tienen algún valor cultural para la comunidad Huentecol Cheuquepán:
El titular manifiesta que las especies removidas no forman parte de aquellas que constituyen el patrimonio socio cultural de las comunidades, por el contrario, corresponden a especies introducidas. El tipo de especies destacadas por las comunidades se refieren a especies nativas, que son propias de sus territorios.
Respecto del detalle y el método para evaluar el establecimiento de las plantaciones y bajo qué criterio se establece ese 75% de plantaciones de especies que correspondería a la categoría de “cumple”.
El procedimiento para verificar el prendimiento de las especies plantadas es a través de una inspección botánica de los individuos, donde se determina el estado fitosanitario de las plantas, estableciendo si se encuentran en un buen estado o se encuentran muertas. Posteriormente se determina el prendimiento total ((número de individuos vivos * 100) /número de individuos plantados). Esta metodología se realiza después de dos años posterior a la plantación, en el caso que pasado dicho periodo de tiempo el prendimiento sea menor a al 75% se deberán volver hacer la plantación para ser verificada en dos años más, donde se volverá a evaluar. Dicho procedimiento se repetirá hasta obtener un prendimiento superior al 75%
El verificando de 75% al segundo año de realizada la plantación, se hace en base a lo establecido en el artículo N°14 de la Ley N°20.283, el cual señala lo siguiente:
Artículo N°14.- “Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural”.
En Adenda complementaria respuesta 25, pág. 319- 321, se indica que en el marco del proceso de evaluación del Proyecto se ha llevado a cabo un Proceso de Consulta Indígena (en adelante PCI) donde participaron las comunidades mapuches Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan.

Respecto a esta última, con relación al impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan relacionado con el uso de mekonos existentes en el área" reconocido por el Proyecto, el PCI ha resuelto aplicar las siguientes medidas acuerdos en el PCPI.:

Medidas asociadas a Impactos Ambientales Significativos artículo 11 literal c)

IMPACTO N°4 – PROXIMIDAD A SITIOS DE SIGNIFICANCIA CULTURAL Y CEREMONIAL PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA HUENTECOL CHEUQUEPÁN RELACIONADO CON EL USO DE MENOKOS EXISTENTES EN EL ÁREA.	
Impacto Ambiental Significativo: Afectación a espacios de significancia cultural *Menoko* de la comunidad Huentecol Cheuquepan	Breve texto descriptivo: Eventual afectación del Menoko presente en la Comunidad Huentecol Cheuquepan debido a las fluctuaciones del caudal del río Cautín entre captación y restitución pudiendo afectar la flora nativa asociada.
GHPPI afectado	Comunidad Huentecol Cheuquepan - Art. 11 letra f de la Ley N° 19.300 y Art. 10 literal c) RSEIA, debido a una alteración de significación cultural donde se llevan a cabo manifestaciones culturales de la comunidad Huentecol Cheuquepan, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios naturales de significación cultural (Menoko) que mantiene la comunidad en el Fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del río Cautín en un tramo de más de +/- 2 km en el sector.
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso de disminución de agua en el río Cautín entre captación y restitución del río Cautín por la operación del proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Operación

Referencia al EIA para mayores detalles	El Capítulo 6 del EIA define el impacto C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *menokos* existentes en el área, donde se establece la siguiente ponderación de carácter significativa: **Tabla 6.4-45: Calificación de Impacto C-ANT-1** **Impactos sobre los componentes ambientales** | Carácter | Extensión | Duración | Reversibilidad | Sinergia | Relevancia | ICI **C-ANT-1**: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *mekonos* existentes en el área | -1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 6 | -54 - El Capítulo 7 (pág. 7-51) del EIA se establece: *"Respecto a la forma de ingreso al SEIA, se define del presente análisis, que el proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales requiere ingresar al SEIA mediante un EIA porque presenta los efectos, características o circunstancias que definen dicha forma de ingreso y que se listan a continuación:* *Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.* *A su vez la afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán".* Por lo tanto, el EIA reconoce la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad *Huentecol Cheuquepán*, dado que se produciría en la fase de operación del proyecto, la generación de efectos adversos significativos sobre sitios de significación cultural (menoko), producto de la magnitud o duración de las circunstancias establecidas en el literal d) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, a saber: La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Medida ambiental propuestas por el titular y acordadas con la comunidad en el PAF del PCPI	M12 Instalación de piezómetro: Se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de instalación será consensuado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona. M13 Limpieza de menoko y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona: Se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales. M14: Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico. M15: Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el menoko (de existir). M16: Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. M17: Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.

Referencia al EIA para mayores detalles	En el capítulo VI. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN, el titular señala lo siguiente "*7. Siguiendo el análisis referido a la falta de precisión en la categorización del Impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menokos existentes en el área", la correspondiente medida de Mitigación Asociada se define como C-MIT-ANT-1: Recuperación de especies de flora nativa y de valor etnobotánico presentes en un menoko, en ella el Titular entrega una descripción señalando que: "Se busca recuperar la flora nativa típica y de un menoko (lugar anegado) a modo de salvaguardar el componente vegetacional característicos de estos ecosistemas. Las posibles actividades que se implementarán son: - Despeje de flora alóctona - Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de Nora nativa -Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presento en el menoko (de existir). - Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 2 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 2 altos seguidos*".

De la tabla precedente se extrae que las medidas planteadas respecto a los *menokos* identificados dentro del territorio de la comunidad Huentecol Cheuquepan han sido elaboradas en colaboración con sus integrantes de dicha comunidad indígena, con el fin de enfocarlas hacia la mantención y continuidad de este sitio de significación cultural para el grupo.

13.4.2.4. **Nombre: Pamela Andrea Luman Ávila**

RUT: Observación del sistema
Dirección: Avenida Macul N° 5156
Observación:
"Línea Base
El medio humano
El proyecto declara ubicarse "en un sector donde no existe presencia de elementos del patrimonio religioso. (Punto 3.23 Patrimonio Cultural Religioso) Por lo anterior, se puede inferir que su concepto de patrimonio cultural religioso está fundamentado en la presencia de construcciones, edificios, y sus objetos litúrgicos, aplicable a un sistema religioso occidental. Sin embargo, desde la cosmovisión mapuche, existen espacios representativos, simbólicos para nuestro Pueblo, como el Menoko, el río, las distintas plantas (mawida) que en el presente son valorados y utilizados, que además son elementos que se encuentran interconectados y dan equilibrio a este territorio. Desde una dimensión biológica y espiritual, si se afecta algún lugar la afectación no queda aislada. El concepto de patrimonio cultural religioso para el Pueblo Mapuche no está asociado a construcciones materiales, sino son los propios elementos naturales, donde existen gen (quien

sostiene y es dueño de un lugar) y newen (fuerzas que dan equilibrio y vida al lugar) que son fundamentales de proteger, respetar y conservar para nuestro Pueblo. Por otra parte, la empresa declara que el impacto que afectará Medio Humano Dimensión Antropológica referido a "sitios de significancia cultural y ceremonial para comunidades indígenas" relacionado con el uso de mekonos existentes en el área, se cataloga como irreversible debido a que el impacto generado por la proximidad al área cercana donde se emplazan los menokos, no puede ser mitigado mediante acciones correctoras, debido a que la proximidad a estos es permanente durante toda la vida útil del proyecto y sus distintas fases. Además, señala que la proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área la intervención, como la única comunidad mapuche afectada. No consultando al resto de las comunidades, no respetando la idea de territorialidad mapuche, ya que las comunidades ancestrales se encuentran relacionadas por lazos de parentesco, lo que demuestra la idea de un solo territorio, un ejemplo de ello es el parentesco entre las familias Cheuquepan. Se solicita a la empresa responsable del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales lo siguiente: Necesito que la empresa responda ¿Qué medidas de mitigación va a realizar respecto a la destrucción del patrimonio cultural religioso para el Pueblo Mapuche no estando este asociado a construcciones materiales, sino son los propios elementos naturales y a la existencia de gen y newen de los sitios (Menokos y Río Cautin)? Se exige que la empresa inicie un proceso de consulta sobre la afectación de los sitios de significancia cultural y ceremonial (menokos y río Cautín) al resto de las comunidades mapuche de Curacautín".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Sra. Pamela Andrea Luman Ávila, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la información antropológica de sitios de significación cultural y la metodología utilizada:

El titular indica que se elaboró como complemento a la información antropológica del EIA, un Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes A Pueblos Indígenas Proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales". Dicho informe se construye a partir de la información recabada de diversas fuentes, incluidos los documentos que constituyen el expediente de evaluación ambiental del proyecto.
La información primaria utilizada fue recabada a partir de las campañas de terreno realizadas por la Consultora Sustentable S.A para la elaboración del EIA del proyecto, consultora contratada por el titular, para tales efectos, que particularmente en lo referido a los temas vinculados a la dimensión antropológica de la Línea Base sobre Medio Humano entregada en la tramitación del proyecto, en donde las campañas de terreno fueron realizadas durante el segundo semestre del año 2014 y el primero del año 2015.
Cabe mencionar que se identifican y caracterizan las siguientes comunidades indígenas:
• Venacio Huenchupan
• Huentecol Cheuquepan
• Quilape López
• Liempi Colipi
• Milla Flores
• Miguel Cheuquepan

La comunidad indígena Miguel Cheuquepan, originaria de la comuna de Lautaro, a la cual se le hizo entrega de terrenos el año 2010 por título del Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253, se efectuó posterior a la realización de la Línea de Base Medio Humano (en adelante LBMH).
Para complementar la información recabada en el proceso de tramitación ambiental y en pos de responder lo señalado por la autoridad durante la evaluación ambiental del proyecto, se realizó un levantamiento de información primaria entre el 17 y el 22 del mes de octubre del año 2016, con el consentimiento de la comunidad indígena Miguel Cheuquepan, en donde se efectuaron entrevistas semi-estructuradas a informantes claves, a través de la aplicación de un instrumento construido en función de una matriz de descripción. La realización de dichas entrevistas tuvo como finalidad, recabar información no disponible en fuentes secundarias, como también actualizar y complementar los antecedentes recopilados en las campañas anteriores de la línea base del medio humano (LBMH) del EIA del Proyecto. En esta campaña, se entrevistó al werkén de las comunidades indígenas más cercanas al proyecto descritas en la presente línea base del proyecto:

Entrevistados informe complementario Línea de Base Medio Humano – Población Protegida

Comunidad	Werkén (representante)	Fecha entrevista	Lugar entrevista (comuna)
Huentecol Cheuquepán	Víctor Manuel Cheuquepán	17-10-16	Curacautín
Millape Flores	Juan Pablo Huenilao	18-10-16	Pitrufquén
Miguel Cheuquepán	Anselmo Mirripil Cheuquepan	20-10-16	Lautaro
INDAP	María Isabel Muñoz/jefa de área	19-10-16	Curacautín

Se señala por parte del titular del proyecto que, durante la campaña de terreno, se intentó realizar la caracterización de primeras fuentes, para completar información, de las comunidades indígenas Quilape López, Venancio Huenchupán y Liempi Colipi. Fueron contactadas en su oportunidad, para consultar su disponibilidad para aportar con la caracterización consideradas en estas actividades, sin embargo y pese a que se concretó una reunión con los werkenes de las comunidades antes mencionadas, no fue posible acceder a su testimonio, debido a su negativa de participar en este proceso, alegando diferencias con respecto a los objetivos planteados por el proyecto, levantamiento el cual se expone en el Anexo 5.8 del informe del medio Humano de la Adenda 1, donde se expone su postura con respecto al levantamiento actualmente llevado a cabo.

En cuanto al concepto de patrimonio cultural religioso para el Pueblo Mapuche "no está asociado a construcciones materiales, sino son los propios elementos naturales, donde existen gen (quien sostiene y es dueño de un lugar) y newen (fuerzas que dan equilibrio y vida al lugar) que son fundamentales de proteger, respetar y conservar para nuestro Pueblo". Durante la evaluación ambiental se solicitó al titular completar en análisis con la eventual afectación estos componentes y como estos se encontrarían interconectados con el territorio y su equilibrio.

El proyecto tanto en su fase de construcción como de su posterior operación no representa afectaciones a aquellos elementos naturales de significación cultural para las comunidades. Respecto al reconocimiento colectivo de estos espacios por parte de las comunidades indígenas, los

representantes de estas fueron entrevistados en el marco de la elaboración del “Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas” adjunto en el anexo 5.8 en Adenda 1, donde se que indica que los menokos en particular, se trata de lugares de alta significancia cultural para las comunidades.,

Asimismo se señala que la construcción y operación de Central Hidroeléctrica Hueñivales no produciría intervención, corta o destrucción de las especies arbóreas que están dentro de los menoko, debido a que estos se ubican en una cota superior de la ribera norte del río Cautín, son alimentados por una fuente independiente del río Cautín, y son sectores que están exentos de las obras de construcción y operación del proyecto, descartando, por lo tanto, impacto significativo en su construcción y posterior operación.

Los sitios de significancia cultural que se relacionan con el patrimonio cultural religioso del Pueblo Mapuche, el Proyecto no intervendrá estos lugares debido a que se encuentran dentro de los terrenos de las comunidades indígenas, por ende, fuera del alcance de las obras de construcción. La fase de operación tampoco intervendrá el desarrollo de las manifestaciones ligadas a las tradiciones de las comunidades indígenas. Cabe señalar que, en atención a la importancia de los elementos de la naturaleza como parte de la cosmovisión mapuche y parte de su patrimonio cultural religioso, el proyecto contempla medidas de mitigación y compromisos ambientales voluntarios relacionados al ruido, hidrología, vegetación y flora, hongos, fauna terrestre y calidad del aire, entre otras, las cuales se indican en el Capítulo 13, acápite 13.2 del EIA.

Respecto del sector denominado piedra peinada, como parte de sitios identificados por comunidades que puedan ser susceptibles de afectación:

Se señala en Adenda 1 que, con la información recopilada, el sector de Piedra Peinada corresponde según relatos orales a un sitio de reunión anual de los pueblos indígenas del área, localizado en un sector de los que es actualmente es el fundo Monte Verde, en el cual se realizaba el trueque de productos y que habría dado origen al nombre local (“cura = piedra”, “cahuín= reunión). Vestigio de dicho lugar es la denominada “piedra de reunión” que se encuentra en la plaza de Curacautín y de la cual no se tiene referencia de la fecha y motivo de traslado.

El sector de Piedra Peinada se encuentra a una distancia lineal superior a 5 km hacia el sur oriente del área del proyecto y a una altura relativa sobre 180 m respecto del río Cautín. Al efecto, considerando su localización y las obras y acciones del proyecto es posible descartar algún tipo de afectación a dicho sitio, así tampoco se imposibilita o limita el acceso a dicho sector por parte de visitantes y las comunidades indígenas.

En Adenda Complementaria, pág. 225 y 226, se reitera lo indicado por el titular y se agrega que de acuerdo con registros bibliográficos disponibles como, por ejemplo, Historia de Curacautín: “Testigo de mi Tiempo” (Weise, sin fecha) la piedra de la reunión indicada por la autoridad se encontraba fuera del área del proyecto, específicamente en el Fundo Monte Verde.

A continuación, se indica un extracto de entrevista realizada a Gustavo Weise Abarzúa por Cristina Arias en marzo de 2011, en el marco de un proyecto FONDART denominado Piedra de La Reunión:

“Aquí en Curacautín todos decían que existía la piedra, pero nadie sabía dónde estaba. Anduve por años buscándola sin resultados. Para poder encontrarla tuve que averiguar en el Museo Histórico Nacional y ahí supe el nombre de la persona que la encontró y que era de apellido Oyarzún. El presentó la piedra en 1910, en un congreso de Buenos Aires... ...” Salíamos a buscarla en las

montañas, por harto tiempo, sin resultados. Después por casualidad me dieron el dato de un mapuche que nos podía orientar y fui donde él, era viejo, de unos 90 años y estaba paralítico. El hijo de él nos ayudó, nos traducía lo que decía el padre y fuimos a buscarla, pero sin resultados, incluso pensamos que podía estar bajo el pavimento del camino a Lautaro. Entonces fuimos por el camino viejo, del cerro La Virgen, el que lleva a Cherquenco, o el camino del medio como le conocían antes y hasta que la encontré. Fui a hablar con el dueño del fundo, don Alcibiades Quintana y lo convencí de que me firmara una autorización para entrar. Llevé a testigos para que la vieran y bajo un roble ahí estaba enterrada. Desde abajo no se veía dónde estaba. Tuvimos que hacer un camino con la máquina para poderla sacar, limpiar y despejar todo hasta que entrara el camión municipal. Estaba en una especie de atalaya, en lo alto del cerro Verde y tuvimos que conseguir un esquider para poderla levantar. Tomó todo un día para sacarla. Cuando llegamos al pueblo ahí fue la preocupación más grande porque si se caía de la máquina se podía partir. Así que salimos a todas las vulcanizaciones del pueblo a conseguir neumáticos y se los pusimos abajo para que cayera blando. Después amarramos los neumáticos y la arrastramos al lugar donde debía quedar."

En base a la información entregada y analizada en el marco de la evaluación ambiental se concluye que la Piedra de reunión, se encuentra específicamente en el Fundo Monte Verde.

En atención a lo irreversible de las medidas contempladas para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, en relación a la protección de menoko:

Al respecto se indica que, a partir de las observaciones realizadas y los impactos significativos identificados en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, se inició un proceso de consulta a pueblos indígenas con la participación de las comunidades indígenas: Huentecol Cheuquepan, Miguel Cheuquepan, en esta instancia se trabajaron y acordaron medidas en conjunto con las comunidades, para proteger estos sitios de gran significación cultural, los resultados y las medidas acordadas de este proceso se encuentran publicados en el expediente electrónico del proyecto, específicamente en el informe final del proceso de consulta indígena.

A continuación, se presentan las medidas asociada a la protección de sitios de significación cultural, acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, las cuales son complementadas por el titular en la Tabla 63 de la Adenda Complementaria (Página 194).

- M12 – Instalación de piezómetro: Se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de la instalación será consultado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona.

M13 – Limpieza de menoko y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona: Se considera limpieza de menoko y tipo de reforestación, y además el despeje de flora alóctona, para lo cual se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales.
La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M14 – Reconocimiento de la flora: Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico.

La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M15 – Limpieza de residuos: Limpieza de los residuos generados por actividades humanas, presente en el menoko (de existir). La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M16 – Cierre Perimetral: Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. Menokos emplazados en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela N°33. Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Considerando los antecedentes presentados, se señala que el reconocimiento y evaluación de impacto se ha realizado en función de la afectación, debido a la proximidad de las obras del Proyecto respecto a la ubicación de dos *menokos* identificados dentro del territorio de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, no así sobre los recursos naturales que en ellos se podrían encontrar y que forman parte de las manifestaciones culturales de las comunidades indígenas, en este caso, referente a la implementación de medicina a través de ciertas plantas.
Esto se corrobora con el Estudio Hidrogeológico Conceptual del EIA, el cual concluye que debido a la ubicación y morfología de los dos *menokos* identificados, el proyecto no los afectará directamente.

La observante Sra. Luman Ávila indica que si existen otras comunidades afectadas y el titular solo reconoce la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menokos existentes en el área la intervención:

Al respecto se expone en el punto 5.1 del “Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas”, adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda 1, el levantamiento actualmente llevado a cabo.

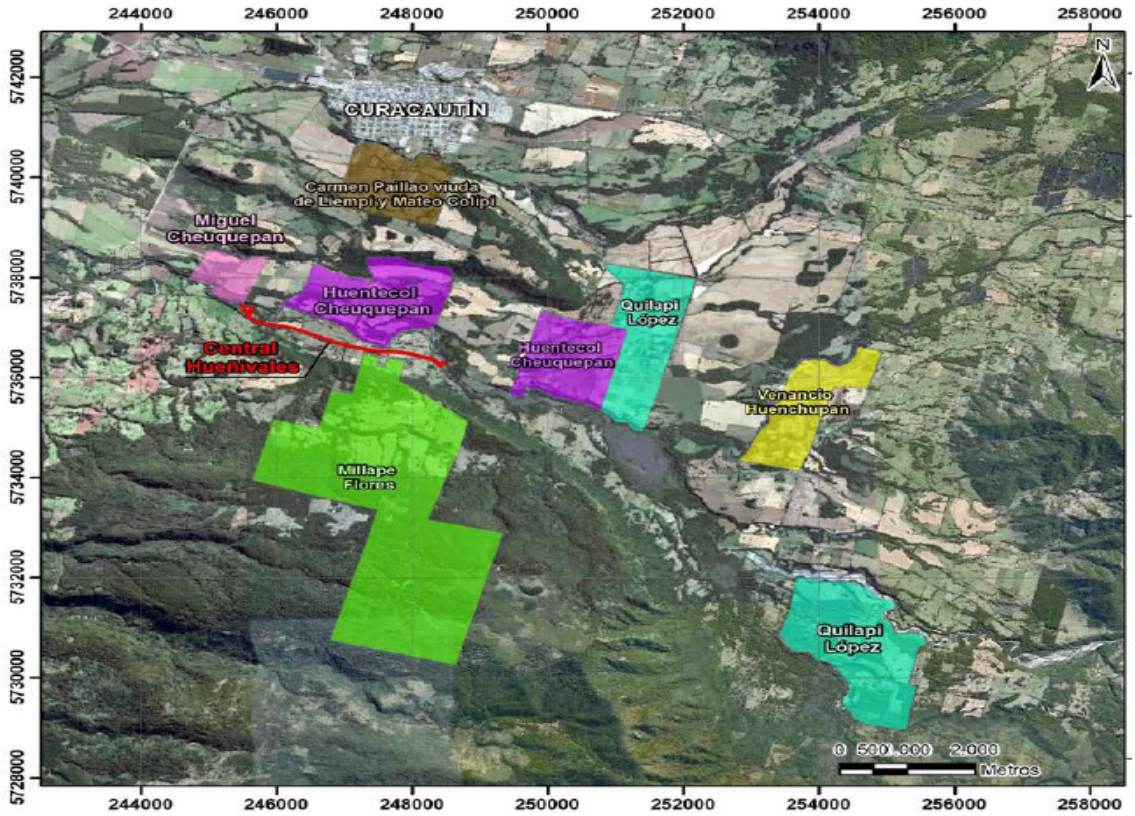
Se incorporó la caracterización de las siguientes comunidades indígenas:

• Venacio Huenchupan
• Huentecol Cheuquepan
• Quilape López
• Liempi Colipi
• Millape Flores
• Miguel Cheuquepan

También se indica que, para el caso de la comunidad indígena Miguel Cheuquepan, originaria de la comuna de Lautaro, se le hizo entrega de terrenos por parte de CONADI, lo cual se efectuó posterior a la realización de la Línea de Base Medio Humano.

Se han analizado impactos del Art. 11 literales d y f de la LBMA y Art. 8 y 10 literal c del RSEIA que dicen relación con las Comunidades Indígenas:

Representación de las principales obras del proyecto (línea roja) junto a las comunidades indígenas cercanas.



En atención al análisis del área de influencia, identificada anteriormente, el Servicio de Evaluación Ambiental resolvió la realización de un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con las Comunidades Indígenas "C.I. Huentecol Cheuquepan, C.I. Miguel Cheuquepan y C.I. Millape Flores", estas comunidades se encuentran colindantes a las áreas de emplazamiento del proyecto y por ende son susceptibles de ser afectadas directamente.

En cuanto a la consulta asociadas a medidas de mitigación que implementará el titular para el componente patrimonio cultural religioso de las comunidades indígenas:

El titular indica que, este componente no será afectado por las obras del proyecto en evaluación ambiental, al efecto, se indica revisar en el punto 5.1 del "Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas", adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda 1, se realiza un análisis de las comunidades que se encuentran en área de influencia del proyecto en evaluación ambiental.

Durante el proceso de la evaluación ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un proceso de consulta con las comunidades indígenas presentes en el área de influencia del proyecto, que serán directamente afectadas por el proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales", específicamente las comunidades que participaron del PCPI fueron las siguientes:

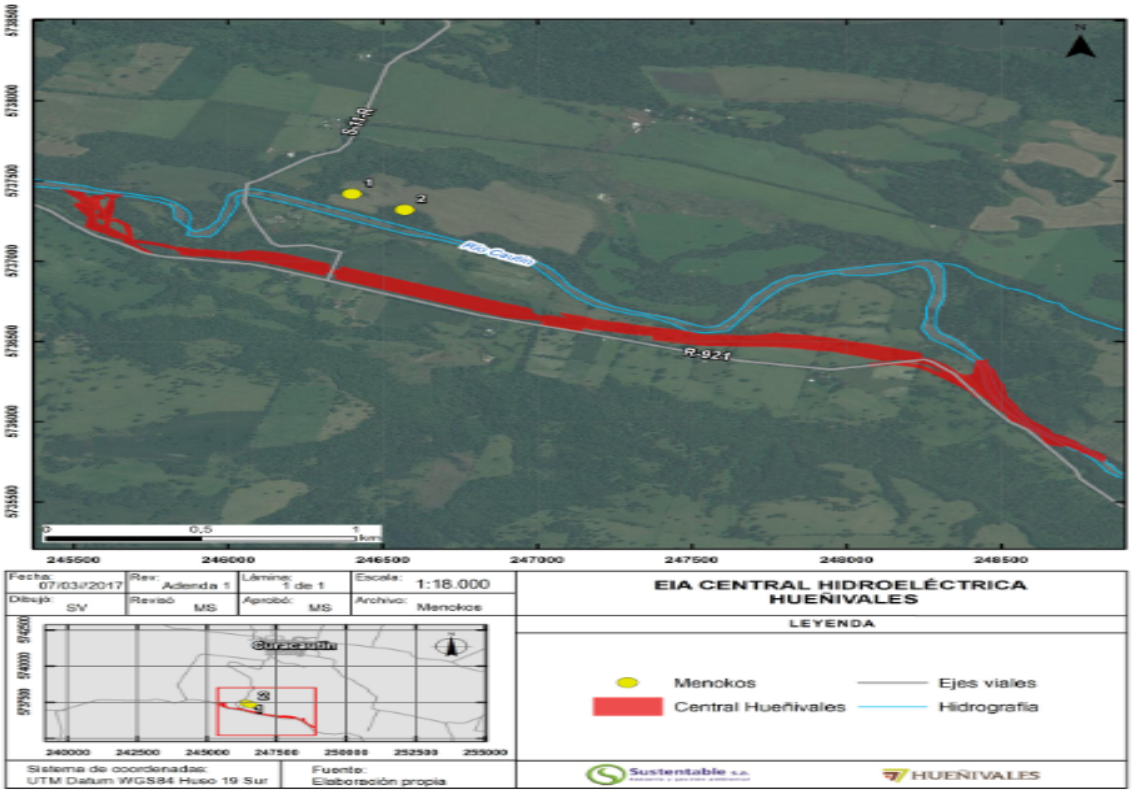
- Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, compra del año 2010 por título del Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253 Fundo Santa Filomena.

- Comunidad Indígena Millape Flores, compra del año 2011 por título Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253 Fundo Monteverde.

- Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, compra del año 2014 por título del Art. 20 letra b) de la Ley N° 19.253 Fundo La Isla.18.

Durante el PCPI se analizaron los impactos, acordaron las medidas y los acuerdos, desacuerdos que se encuentran consignados en el Informe Final de PCPI.

Figura. Ubicación de menokos identificados en terrenos de comunidad Huentecol Cheuquepan



Al respecto se indica que, a partir de las observaciones realizadas y el análisis de los impactos significativos identificados y reconocidos por el titular durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, se abordaron en el proceso de consulta a pueblos indígenas, instancia donde se acordaron las medidas, para proteger estos sitios de gran significación cultural, los resultados de este proceso se encuentran publicados en el expediente electrónico del proyecto, específicamente en el informe final del proceso de consulta indígena.

13.4.2.5. **Nombre: Pamela Andrea Luman Ávila**

RUT: Observación del Sistema
Dirección Avenida Macul 5156
Observación:
"Patrimonio Cultural y Ambiental
En las Actividades de Fuente de Impacto Medio Humano Dimensión Antropológica, punto C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área. En la calificación del impacto, se considera el carácter como negativo (-1) debido a que el proyecto se encuentra

cercano a estos sitios culturales por parte de la comunidad Huentecol Cheuquepán. Concluyen la empresa, que este impacto se puede clasificar como local (2). Referente a la duración, la cercanía al sector donde está emplazado el menoko será permanente, es decir durante toda la vida útil del proyecto y sus distintas fases, por lo tanto se califica a largo plazo (3) Y lo más preocupante e inaceptable es que declaran que el impacto se cataloga como irreversible (3), debido a que el impacto generado por la proximidad al área cercana donde se emplazan los menokos, no puede ser mitigado mediante acciones correctoras, debido a que la proximidad a estos es permanente durante toda la vida útil del proyecto y sus distintas fases. En relación a la sinergia, el impacto del proyecto se cataloga como no sinérgico (1) debido a que los impactos del proyecto no serían potenciados por un agente preexistente en la zona. En consecuencia, la relevancia de la intervención de mekonos sería alta (6), al tratarse de un lugar de importancia cultural y social para la comunidad Huentecol Cheuquepán. Tomando en cuenta lo dicho anteriormente por ustedes en el proyecto sobre los sitios de significancia cultural y ceremonial señalando solo a la Comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de mekonos existentes en el área, tengo la siguiente observación: - Considerando que se debe consultar a todas las Comunidades Mapuche, no solo la que el proyecto señala como afectada (Quilape López y Huentecol Cheuquepan (folilko), Liempi Colipi y Kuramawida Chequepan (Contue) y Venancio Huenchupan (Hueñivales) ¿Por qué el proyecto excluye otros sitios de significancia cultural y ceremonial, como el Río Cautín, el estero Licapén, y otro menoko que no es considerado en el proyecto ubicado en la coordenada UTM huso 19: 248288.24 E- 5736438 S, poseyendo estos sitios tanto valor como lo tiene los menokos que mencionan para las Comunidades Mapuche de Curacautín? - ¿Bajo qué criterio toman la decisión sobre qué sitios tienen o no significancia cultural y ceremonial? Esta decisión debe ser validada por todas las Comunidades mapuche de Curacautín".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Sra. Pamela Andrea Luman Ávila, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la observación de la Sra. Pamela Lumán Ávila referente a la valorización del impacto a los sitios de significación cultural definidos como menoko, C-ANT-1: "Proximidad a sitios de significación cultural y ceremonial para la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan.
Al respecto se señala que la afectación de sitios de significancia cultural y ceremonial se trabajó mediante un proceso de levantamiento de información que considero inicialmente la identificación y caracterización de las siguientes comunidades indígenas, consideradas como próximas al área de emplazamiento del proyecto.
En el punto 5.1 del "Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas", se adjunta en el anexo 5.8 de la Adenda, donde se describen los sitios de significación cultural de las comunidades del área de influencia del proyecto.
Durante la evaluación ambiental del proyecto se definen los siguientes impactos significativos que a continuación se presentan en la tabla 1 del informe final del proceso de consulta indígena y sus respectivos antecedentes del EIA, Adenda 1 y 2.
Impactos ambientales significativos a población indígena en relación con el Art. 11, Ley N° 19.300 y Art. 8 y 10 del RSEIA, según consta en el EIA, Adenda 1 y 2.

EIA	Adenda 1	Adenda 2

Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.	La Adenda 1 página 189 literal e) *establece que r*especto de la disminución de la columna de agua se manifiesta preocupación en la relación entre el proyecto y el secado de vegetación como también en las áreas donde se recolectan hierbas medicinales por la comunidad Huentecol Cheuquepán. En especial en el *menoko – trayenko*. A lo que el titular establece que: "Se indica a la autoridad que, si bien la disminución de caudal es efectiva, mediante la mantención del caudal ecológico comprometido por el Titular durante toda la fase de operación del proyecto, se puede asegurar que las especies de flora presentes en el sector entre bocatoma y restitución no sufrirán efectos adversos". Anexo 5.8 de Adenda I adjunta Informe Complementario de Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a pueblos Indígenas Proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales" se cita en página N° 12 "*La Comunidad Huentecol Cheuquepán destaca que dentro de los lugares de relevancia cultural se encuentran los menoko, definidos como sitios pantanosos y con presencia de vertientes de agua, y trayenko, lo que se describen como "agua que corre", por lo que puede tratarse de una cascada, vertiente o estero. La significancia de estos lugares radica principalmente en que en estos lugares reside el ñgen, espíritu ancestral mapuche, siendo lugares sagrados a los que se debe respeto y cuidado".* *"En el caso de la comunidad, aseguran dentro de su territorio es posible identificar un menoko desde donde se extrae el lawen, plantas utilizadas en la práctica ancestral de la medicina mapuche". "Cabe señalar que dicha información fue obtenida mediante el relato de los entrevistados, ya que al ser el menoko un sitio sagrado, el acceso es restringido incluso para algunos miembros de la propia comunidad, siendo la machi la autoridad en este*	Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore. El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de 2 km que colinda al fundo Isla del Cautín de dominio de la comunidad mapuche Huentecol Cheuquepán lo que produciría una disminución del límite natural asociado al curso natural de agua por la disminución significativa de la columna de agua, generando potencial atraviesos de animales a otros predios y modificaciones de bebederos naturales existentes. Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso: "*La obra de restitución, ubicada en la ribera sur del Río Cautín, se encuentra aproximadamente a 35 metros al fundo Santa Filomena (en la ribera norte) de dominio de la Comunidad Mapuche Miguel Cheuquepán, lo cual pudiera afectar las condiciones hidráulicas del río Cautín a partir de procesos de erosión, desmoronamiento y ruidos en la etapa de construcción sector sobre el cual existe un*

	ámbito”.	*uso del territorio, por cuanto en ellas, dichos grupos humanos pertenecientes a población protegida, habitan*”.
Afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán.	En la Adenda 1, el titular reitera que la Afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán.	Artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios de significación naturales *(menoko*) que mantiene la Comunidad en el fundo Isla del Cautín.

Se indica, por parte de la observante que, el proyecto no aclara los criterios de base que determinó la decisión de considerar los sitios que tienen o no significancia cultural y ceremonial, toda vez que se considera que esta decisión debe ser validada por todas las comunidades mapuche de Curacautín.

Como se indicó en respuesta anterior los criterios y participación de las comunidades indígenas directamente afectadas se validaron por medio del proceso de consulta a pueblos indígenas llevado a cabo durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

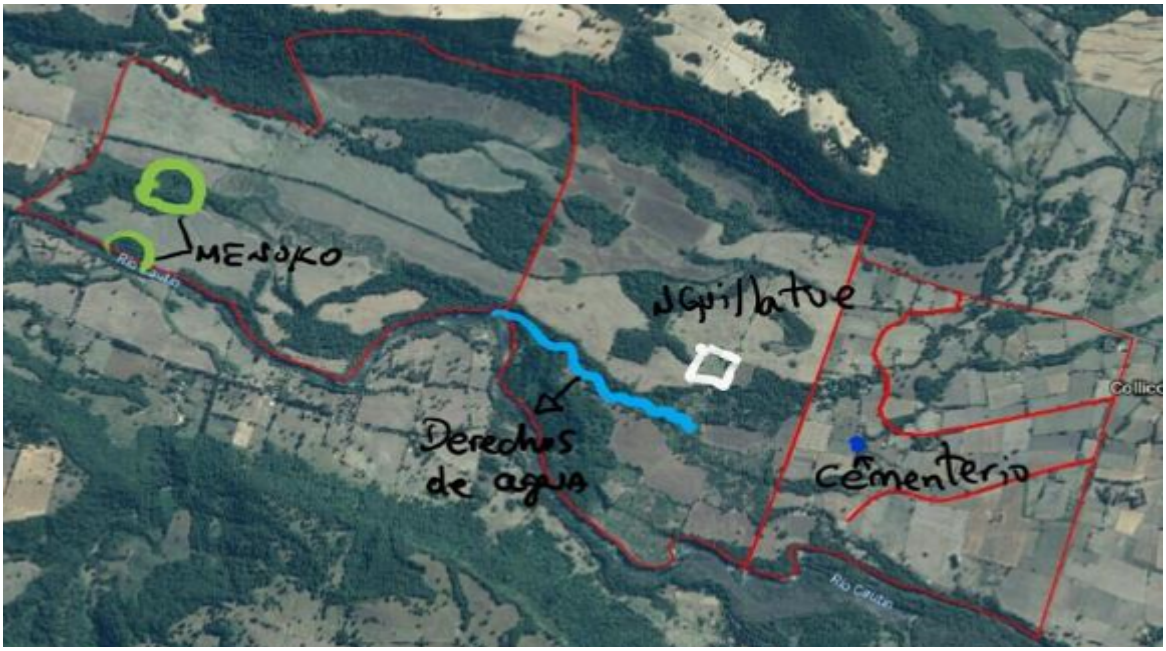
Para mayor claridad se presenta un análisis en relación con la normativa ambiental respecto de los sitios de significancia cultural y cómo fueron abordados durante todo el proceso de la evaluación ambiental.

- Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA - Vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso, el proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín de dominio de la Comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán, lo que produciría una eliminación del límite natural asociado al curso de agua natural por la disminución significativa de la columna de agua generando potenciales atraviesos de animales a otros predios, modificaciones de bebederos naturales existentes. Este Impacto fue identificado por el Servicio de Evaluación Ambiental en ICSARA N°1.

Artículo 11 literal f) de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios de significación naturales (*menoko)* que mantiene la Comunidad en el fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de +/- 2 Km en el sector. Impacto identificado por el titular en el EIA y precisado por el Servicio de Evaluación Ambiental en ICSARA N°1.

La comunidad Huentecol Cheuquepán ocupa su territorio ancestralmente en Curacautín, este fue reconocido por medio de un título de merced el año 1905 y actualmente se encuentra en la comuna de Curacautín.

Respecto de lo elementos naturales y etnoculturales presentes en el nuevo terreno adquirido por la comunidad se presentan en la siguiente Figura.



Representación de elementos naturales y etnoculturales Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán

Nguillatue: En relación con las prácticas culturales tradicionales, la comunidad lleva a cabo la celebración del *wetripantu*, la cual se lleva a cabo principalmente en canchas ubicadas en el centro de los territorios. Además, el *werken* señala la realización de *trawun* de la comunidad.
Menoko: Se presenta existencia de dos *menoko* (donde sólo uno de ellos colinda con el río Cautín). En éstos se extrae el *lawen*, plantas utilizadas en la práctica ancestral de la medicina mapuche.

Finalmente, durante la Adenda 2, el titular aumenta los caudales ecológicos otorgados por la DGA de 8,02 m^3/segundo en estiaje a un caudal mínimo anual pasante de 12,78 m^3/segundo lo que complementado con perfiles batimétricos del sector permiten obtener los siguientes resultados:

Perfil Topográfico Sector Bocatoma (Q = 12,78 m^3/segundo).
PT 20: columna mínima de agua del perfil 58 cm.
PT 21: Columna mínima de agua del perfil 199 cm.
PT 22: Columna mínima de agua del perfil 98 cm.

Perfil Topográfico Sector Restitución (Q = 12,78 m^3/segundo).
PT 1: columna mínima de agua del perfil 220 cm.
PT 2: Columna mínima de agua del perfil 220 cm.
PT 3: Columna mínima de agua del perfil 125 cm.
PT 4: Columna mínima de agua del perfil 79 cm.
PT 5: Columna mínima de agua del perfil 137 cm.
PT 6: Columna mínima de agua del perfil 80 cm.
PT 7: Columna mínima de agua del perfil 72 cm.
PT 8: Columna mínima de agua del perfil 87 cm.

PT 9: Columna mínima de agua del perfil 82 cm.
PT 10: Columna mínima de agua del perfil 64 cm.

Respecto de la comunidad indígena Miguel Cheuquepán, fue constituida el 30 de julio de 1994, utilizando como criterio para su constitución que provenían del Título de Merced N°1052 del año 1906, por el cual la Comisión Radicadora de Indígenas entregó 200 hectáreas a Miguel Cheuquepán y 28 personas de su familia. El Título de Merced que fundamenta su constitución se ubica en la actual comuna de Lautaro y actualmente la comunidad indígena está conformada por 196 socios que representan a 47 familias.

Respecto del acceso, este se materializa por la ruta Lautaro – Curacautín, y la presencia de un sitio de significación cultural para ceremonia, no guarda relación con el proyecto ya que está aguas abajo, a una distancia de 1.200 m sin posibilidad alguna de afectación por ubicarse al norte y alejado de la obra de restitución, tal y como se representa en la figura.



Representación de elementos naturales y etnoculturales comunidad indígena Miguel Cheuquepán

La información producida en la entrevista y Adenda 2, señala que sólo se han asentado en el lugar 5 familias, las que están recién incorporándose de manera más o menos permanente en el predio, y en tanto no se obtengan las condiciones mínimas de habitabilidad para las familias, estás no se asentarán en él.

13.4.2.6. **Nombre: Sebastián Patricio Núñez Aillán**

RUT: 13916880-1
Dirección: Prat 1365, Curacautín
"Observación 1

Sobre la Descripción del Proyecto Cap. 1
En el capítulo 1, punto 1.2.4, se indica la altura de la bocatoma del proyecto
"...la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas,"
Sin embargo, en la reunión de Participación Ciudadana realizada el día lunes 16 de mayo de 2016, se aseguró que la altura de la boca toma es de tan solo 4 mt.
Se solicita definir de manera inequívoca la altura de la bocatoma.
Sobre la Caracterización del Área de Influencia Cap. 2

Evaluación técnica de la observación:

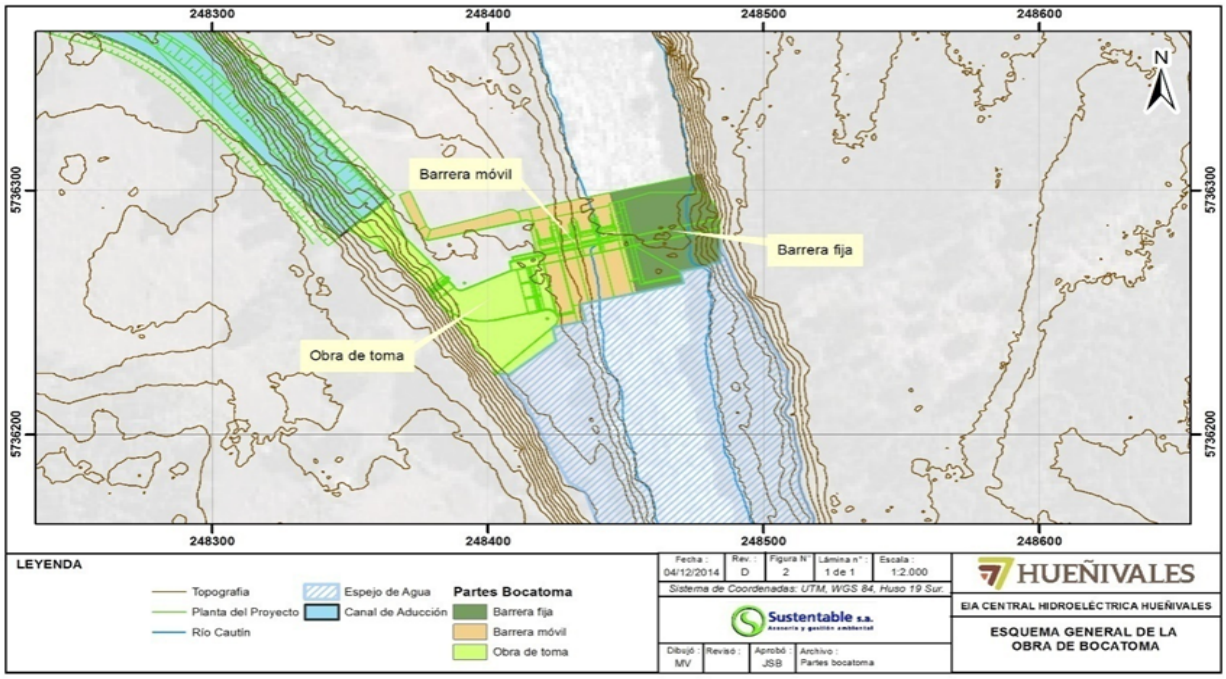
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de Don Sebastián Patricio Núñez Aillán, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a altura de la bocatoma:
La central pretende captar las aguas mediante una bocatoma de barrera mixta de una altura de cinco metros, según el reglamento del Código de Aguas que se refiere al Artículo 295 Inciso 2°, se establecen las condiciones técnicas que deben cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal, en el Artículo 12 se señala lo siguiente:

Los embalses se clasifican en:

a) Categoría A: Pequeños, de altura de muro máxima mayor a 5 m e inferior a 15 m, o bien de capacidad superior a 50.000 m^3 e inferior a 1.500.000 m^3.
b) Categoría B: Medianos, de altura de muro máxima mayor o igual a 15 m e inferior a 30 m, o bien de capacidad igual o superior a 1.500.000 m3 e inferior a 60.000.000 m^3.
c) Categoría C: Grandes, de altura de muro igual o superior a 30 m, o bien de capacidad igual o superior a 60.000.000 m^3.

Por otro lado, en el Artículo 20, letra g), número 3, se indica que, para embalses categorizados como B y C, se deberá presentar un análisis de rotura de presa y su correspondiente propagación de la onda.
La central Hueñivales dispone de una presa de 7,6 m de alto (cota de radier = 506,00 m.s.n.m.; cota de coronamiento = 5013,60 m.s.n.m.) y se estima aproximadamente un volumen de agua de la poza de inundación de 200.000 m^3.
En conclusión la bocatoma corresponde a una barrera frontal y una obra de toma encargada de captar el agua elevada por la barrera. La barrera que se proyecta es de tipo mixta, es decir, posee una barrera fija y una barrera móvil, según se muestra en la figura.



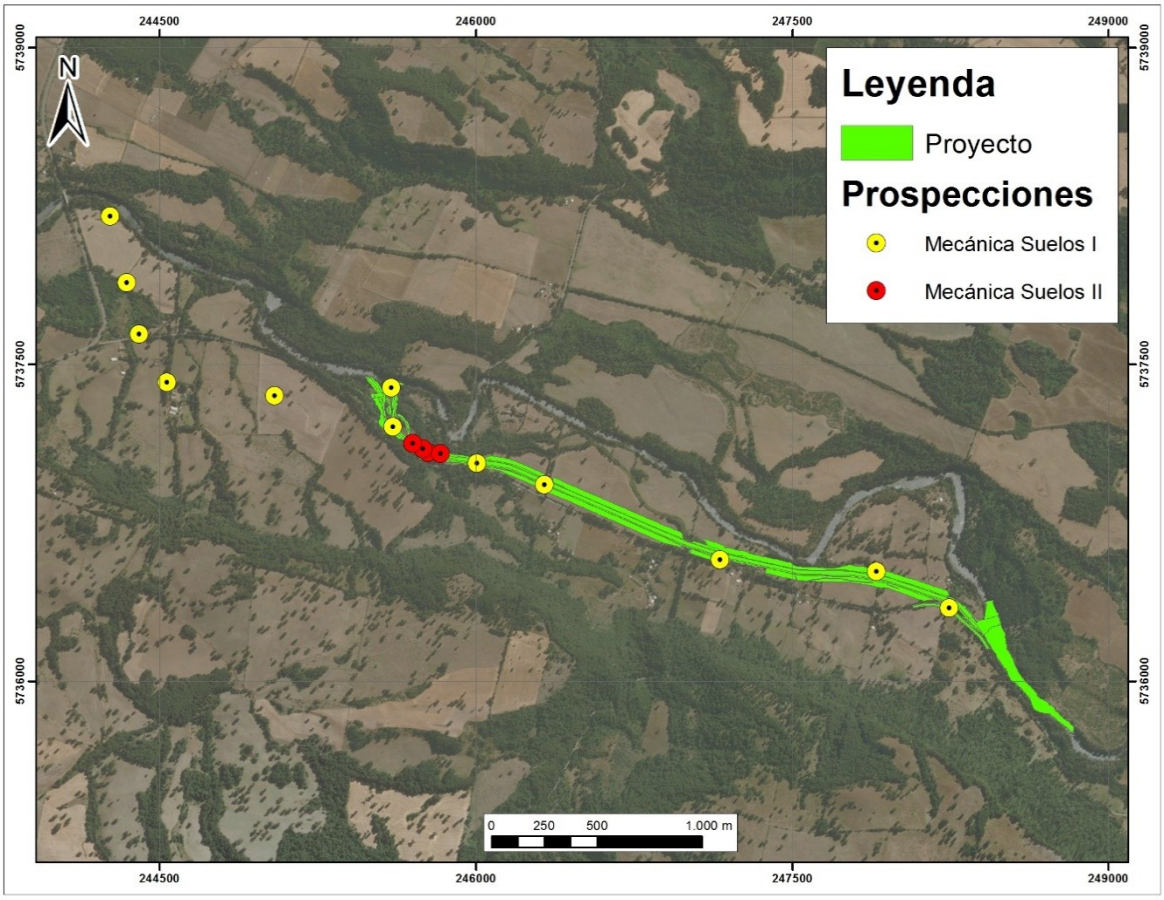
OBSERVACIÓN 2
En el punto 2.6.1.3.2 se indica la existencia de tres unidades hidrogeológicas. No queda clara la disposición espacial de estas unidades.
Se solicita un modelo 3D mostrando estas unidades.

Se indica que para una mejor comprensión de disposición espacial de las unidades hidrogeológicas se acompaña el plano 631-16-EC-00-DW-GE-001-A en el anexo 5.5 de la presente Adenda 1.

OBSERVACIÓN 3
En el punto 2.6.1.3.2 se describen tres unidades hidrogeológicas, sin embargo, solo se hace referencia a descripciones poco desarrolladas sobre la granulometría y permeabilidad de dichas unidades, sin mostrar resultados de pruebas hidrogeológicas de campo o mencionar la metodología de evaluación de las características de dichas unidades
Se solicita respaldar con data de campo los juicios sobre la permeabilidad de las unidades, indicando en un mapa donde se realizaron dichas pruebas.

Respecto a las permeabilidades, estas se han derivado en forma indirecta mediante la fórmula de Hazen de las curvas granulométricas obtenidas de las calicatas y sondajes excavados a todo lo largo del trazado de las obras. Se incluye figuras donde se muestra la ubicación de las prospecciones realizadas en los estudios geotécnicos realizados.

Prospecciones realizadas en el Área de Influencia del Proyecto



OBSERVACIÓN 4
La obra de la bocatoma está clasificada como un embalse (ver Observación 1).
Explicar cómo esta masa de agua afectará el balance hidrogeológico del Área de Influencia (Al), a través de un modelamiento numérico 2D o 3D.

En relación con el balance hidrogeológico, se señala que debido a que el río Cautín funciona como dren del acuífero, la formación de la poza aguas arriba de la bocatoma generará un aumento del nivel freático entorno a la poza y las obras de la bocatoma. Aguas abajo de la bocatoma no habrá cambios perceptibles del nivel freático.
Asimismo, el titular a establecido medidas de seguimiento consistente en un registro mensual en estiaje de valor de columna de agua regleta y columna de agua mínima de perfil, en caso de no cumplimiento el titular deberá generar las condiciones para mantener las columnas referidas en la Adenda N° 2, pudiendo realizar medidas como aumentar caudal pasante u otra.

OBSERVACIÓN 5
En el punto 2.6.5.1 se discuten los recursos visuales y escénicos. En esta evaluación no se consideran las vistas y paisajes que se observan desde dentro del cauce del río, lugar por el cual se realizan actividades de rafting, las cuales son operadas por lo menos por 3 empresas de turismo aventura. Se solicita hacer evaluación de calidad visual para la zona donde el proyecto interviene el cauce del río.

Al respecto se indica que la accesibilidad hacia las riberas del río Cautín es muy restringida, dado que no se tienen accesos debidamente habilitados para dicho fin, sumado a la densa vegetación presente en ambas riberas. No obstante, lo anterior, durante el proceso de la evaluación ambiental, se ha incluido nuevos puntos de observación (PO16 y PO17), cuya accesibilidad se logró a través de predios privados y accesos informales.

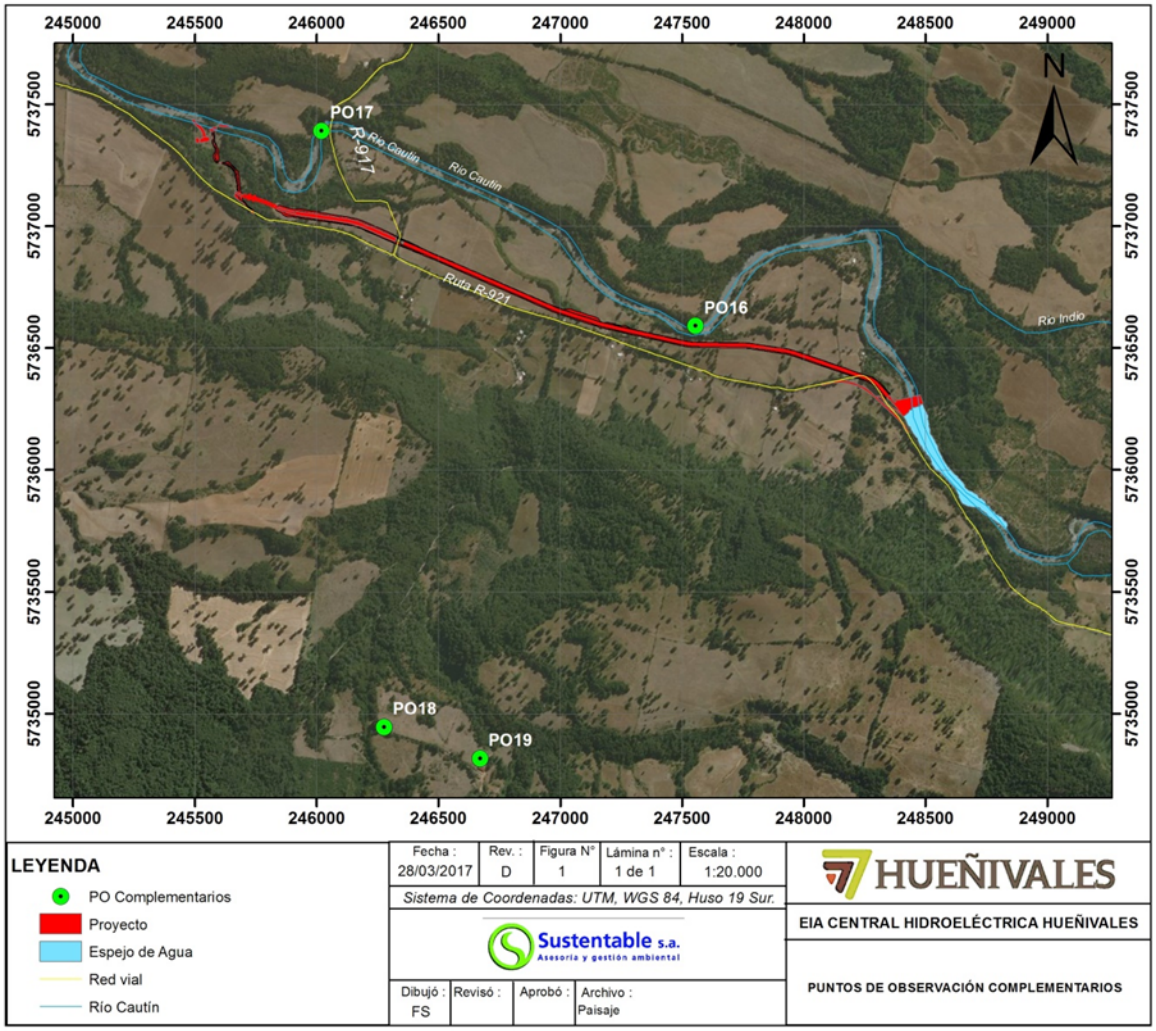
En base a lo anterior se logró describir y determinar la calidad visual asociada al paisaje en torno al cauce del río Cautín en el tramo en que el Proyecto interviene su cauce, así como también el análisis de la visibilidad obtenida desde dichos puntos en relación con las partes y obras del proyecto.

La siguiente tabla y figura presenta la ubicación de los puntos PO16 y PO17 antes señalados y que se relacionan con el cauce del río Cautín.

Puntos de Observación complementarios asociados al cauce del río Cautín

ID	Coordenadas UTM WGS 84 H19S		Altura (m.s.n.m.)	Ubicación
	Este	Norte		
PO16	247.556	5.736.592	514	Desde ribera norte del río Cautín, aproximadamente a 1,7 km hacia aguas abajo del sector de Bocatoma del Proyecto. Acceso restringido, se tuvo que acceder a través de predio privado.
PO17	246.020	5.737.392	497	Desde ribera sur del río Cautín, en un sector de “playa” ubicado aguas abajo del “puente viejo” que cruza el río (Ruta R-917). Se tiene una mala accesibilidad al no existir ingresos habilitados.

Puntos de Observación complementarios de paisaje.



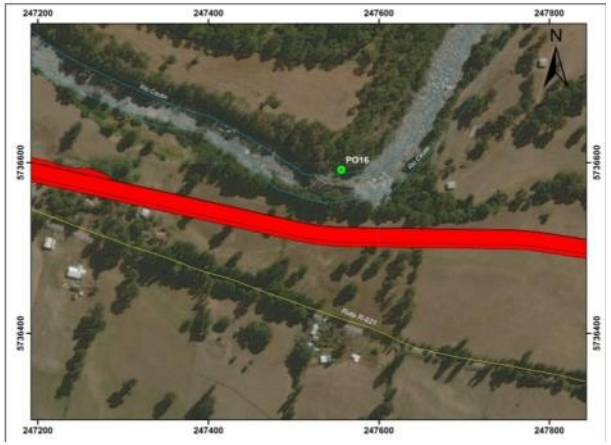
Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta la caracterización de los atributos visuales del paisaje observado desde dichos puntos así como el respectivo análisis de visibilidad señalado a su vez; la localización, condiciones paisajísticas y relación con las partes y obras del Proyecto.

Es importante señalar que para el análisis de visibilidad se utilizó un modelo digital de cálculo de cuenca visual que permitió establecer las características de dicha cuenca y en definitiva, precisar las áreas visibles desde dicho punto. Para los cálculos se consideró variables como el relieve y la vegetación presente constatada en terreno. Para cada PO se presenta su cuenca visual cuya visibilidad se representa en color verde.

Tabla 213 Punto de Observación PO16 – Caracterización, determinación de Cuenca Visual y Análisis de visibilidad

<table>
<tr><td rowspan="2">ID: PO16</td><td>Este</td><td>Norte</td></tr>
<tr><td>247.556</td><td>5.736.592</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Punto ubicado en la ribera norte del Río Cautín aproximadamente 1,7 km hacia aguas abajo del sector de Bocatoma. A este punto se accede a través de los predios privados ubicados hacia el margen norte del río. Se presenta una vista en dirección oriente la cual se aprecia contenida por la espesa vegetación presente en ambas riberas lo que se traduce en compacidad alta. Los principales atributos son precisamente la vegetación nativa presente en ambas riberas y las aguas del río Cautín, las cuales se aprecian de calidad limpia (términos visuales), movimiento ligero y abundancia media-baja. Corresponde a un sector con una muy baja intervención antrópica.

Respecto de la visibilidad, se tiene una cuenca visual de forma alargada en el sentido del cauce del río, de tamaño restringida, compacidad alta dada la sinuosidad del río en este sector y a la vegetación presente y una dominancia visual focalizada.
Desde este punto no se tendría visibilidad hacia las partes u obras del Proyecto. La siguiente figura presenta lo anteriormente descrito.</td><td> 
</td></tr>
</table>



Forma: Alargada	**Dominancia Visual: Focalizada**	**Tamaño de la Cuenca: Restringida**	**Compacidad: Alta**

Punto de Observación PO17– Caracterización, determinación de Cuenca Visual y Análisis de visibilidad

ID: PO17	Este	Norte
	246.020	5.737.392

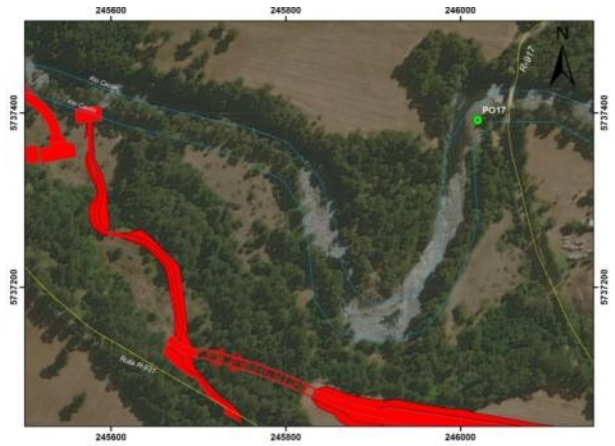


Punto ubicado en la ribera sur del río Cautín en un sector de “playa” ubicado aguas abajo del puente viejo correspondiente a la Ruta R-917. Se presenta un vista en un rango visual de aproximadamente 170º. Corresponde a un sector donde el río presenta un movimiento de meandro que acorta la profundidad visual a lo largo del cauce, no obstante lo anterior es posible apreciar de manera parcial las formas del relieve montañoso que confirguran el fondo escénico y que cierran la cuenca. Los atributos principales corresponden a la vegetación, agua y relieve. Respecto de la vegetación se presenta en estratos arbustivo y arbóreo en ambas riberas donde se aprecian especies nativas. Las aguas del río Cautín se aprecian de calidad limpia (términos visuales), en una abundancia media-baja, el movimiento del cauce en este sector es de meandro. Por su parte, el relieve del fondo escénico presenta su ladera completamente cubierta de vegetación. Corresponde a un sector con una baja intervención antrópica.

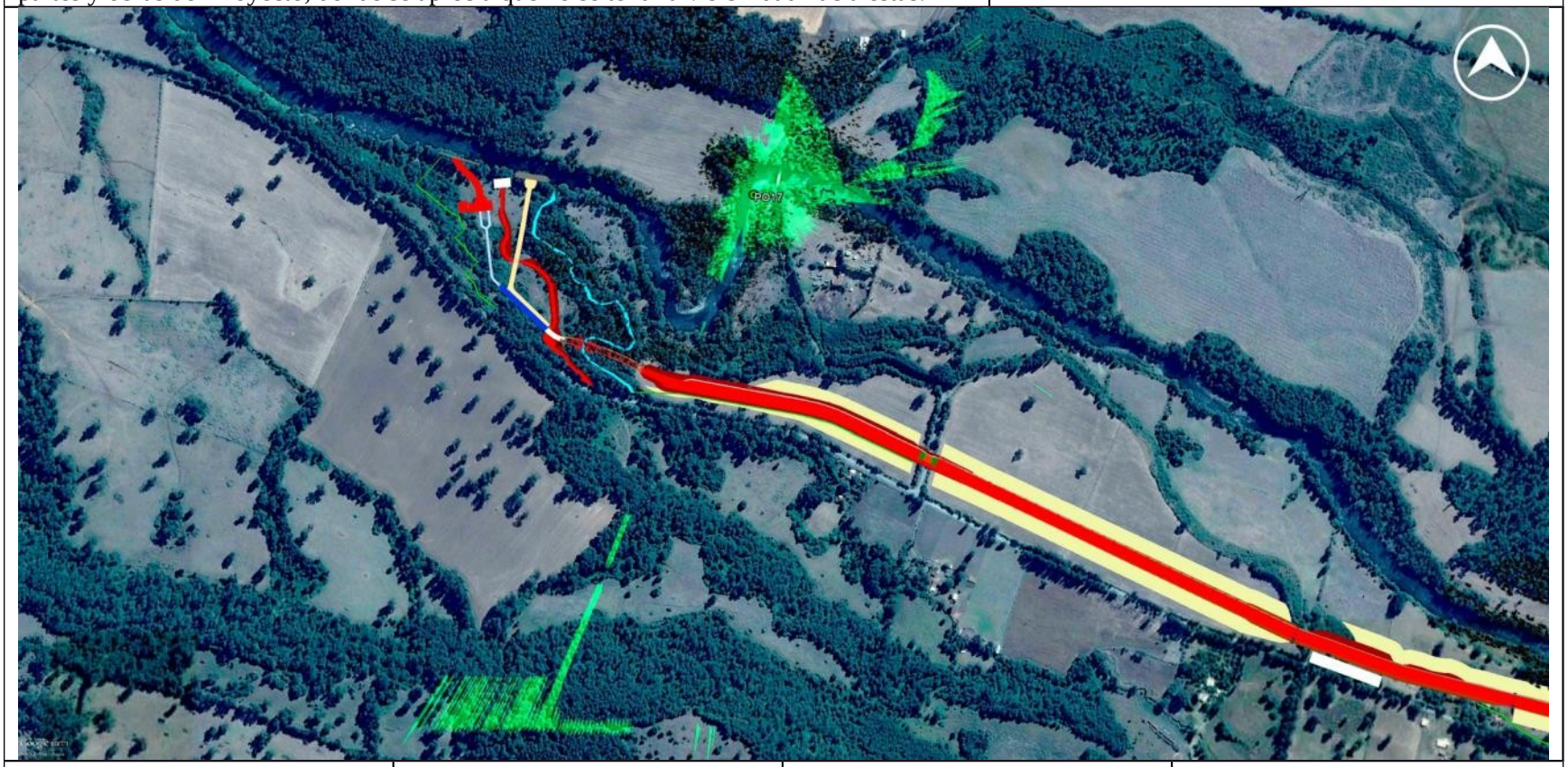
Respecto de la visibilidad, se tiene una cuenca visual de forma irregular, de tamaño restringido y compacidad alta. Lo anterior dado el movimiento que adquiere el río en este sector y a la vegetación presente. A su vez, se tiene una dominancia visual focalizada.

Cabe señalar que la casa de máquinas y las obras de restitución del Proyecto se encuentran a unos 750 metros aguas abajo desde este punto. Las condiciones visuales producto de la vegetación presente así como a las referisdas al movimiento del río en este sector, obstruyen la libre visión hacia ellas.

La siguiente figura presenta la visibilidad obtenida desde este punto en relación a las



partes y obras del Proyecto, donde se aprecia que no se tendría visibilidad hacia estas.	



Forma: Irregular	**Dominancia Visual: Focalizada**	**Tamaño de la Cuenca: Restringida**	**Compacidad: Alta**

Fuente: Elaboración Propia

Si bien no se tuvo acceso a sectores en el cauce desde donde se perciban las partes y obras del Proyecto, se optó por incluir dentro de las unidades del área de influencia del proyecto la unidad de paisaje; “UP4: unidad río Cautín”. Lo anterior, dado que el Proyecto presenta obras dentro (Sector Bocatoma) y próximas al cauce (Obras de restitución y Casa de Máquinas), las cuales serían visibles por eventuales observadores que realizaran actividades dentro del cauce del río y muy próximas a dichos sectores. La unidad señalada se describe a continuación.

- **UP4: Unidad Río Cautín**

Unidad la cual se caracteriza por el contacto visual directo con las aguas del río Cautín. Las partes y obras del Proyecto que se relacionan con esta unidad corresponden a los sectores de captación y restitución del Proyecto, sectores a los cuales no se tiene visibilidad desde los puntos de caracterización ni desde accesos habilitados. No obstante lo anterior la unidad se incluye como parte integrante del paisaje asociado al proyecto dado que este tiene relación directa con el cauce. Sumado a que se asume que el río es utilizado para realizar actividades de rafting, con lo cual las obras podrían ser vistas desde el mismo cauce, específicamente las obras asociadas al sector de restitución.

La caracterización de la unidad se realiza desde dos puntos; PO16 y PO17, desde donde es posible apreciar que los atributos de mayor relevancia y que la caracterizan corresponden al cauce del río propiamente tal y la vegetación presente a lo largo de sus riberas.

UP4 Unidad Río Cautín. PO16. Vista en dirección oriente (hacia aguas arriba)



UP4 Unidad Río Cautín. PO16. Vista en dirección poniente (aguas abajo)



Figura 1 UP4 Unidad Río Cautín. PO17. Vista en dirección sur (hacia aguas abajo)



- **Área Singular:** Sectores de “playa” desde los cuales fue posible realizar la caracterización de la unidad.

- **Área de influencia visual:** Nula desde los puntos de caracterización (de más fácil acceso). Pero acotada al cauce mismo en los sectores donde el Proyecto contempla sus obras de captación y restitución.

- **Cobertura vegetal:** Vegetación nativa en estratos arbóreos y arbustivos asociadas a ambas riberas del cauce.

- **Acción antrópica:** Baja.

- **Inventario de recursos visuales (recursos escénicos):** El río Cautín propiamente tal con sus riberas con densa vegetación.

Determinación de la Calidad Visual del Paisaje

Para determinar la Calidad Visual del Paisaje una vez realizada la caracterización de los Atributos Biofísicos de la unidad de Paisaje descrita se debe profundizar en la caracterización de los atributos visuales, describiendo sus atributos estéticos y estructurales

La siguiente tabla resume la caracterización según los atributos biofísicos, estructurales y estéticos identificados para la unidad.

Calidad visual de la UP4 Unidad Río Cautín

UP	Calidad Visual									
	Atributos Biofísicos					Atributos estructurales		Atributos estéticos		
	Relieve	Suelo	Agua	Veg.	Fauna	Diversidad	Naturalidad	Forma	Color	Textura
UP 4	M	M	A	A	B	M	A	M	A	A
Dónde: **D: Calidad Destacada – A: Calidad Alta – M: Calidad Media – B: Calidad Baja** UP4: Unidad río Cautín										

Fuente: En base a “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Valor Paisajístico en el SEIA”

La “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Valor Paisajístico en el SEIA” define cuatro (4) categorías de paisaje referidas a la calidad visual; Baja - Media – Alta – Destacada.

De acuerdo a lo anterior, el resultado de la ponderación de los valores de los atributos biofísicos estructurales y estéticos para la “UP4: Unidad río Cautín”, son los siguientes.

Tabla 214 Ponderación de la Valoración de la calidad visual de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales

UP	Valores asignados a los atributos biofísicos, estructurales y estéticos.				Ponderación
	Destacada	Alta	Media	Baja	
UP4: Unidad Río Cautín	0	5	4	1	**Calidad Visual Alta**

Fuente: En base a “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental – Valor Paisajístico en el SEIA”

De acuerdo con la ponderación realizada se concluye que el paisaje de la unidad UP4; Unidad río Cautín presenta una calidad visual “Alta”

Las justificaciones de las respectivas valoraciones se presentan en la siguiente tabla.

Ponderación de la Valoración de la calidad visual de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales

Calidad	Unidad de Paisaje	Atributos principales	Justificación
Alta	UP4: Unidad Río Cautín	Agua (A) Vegetación (A) Naturalidad (A) Color (A) Textura (A)	Paisaje con diversidad de colores y texturas asociadas al entorno fluvial y que contiene elementos estéticos de calidad alta pero acotado y contenido al igual que las características espaciales de la unidad y sus respectivas cuencas visuales.

Sin perjuicio de lo anterior, en Adenda I y a solicitud de las observaciones de la ciudadanía, se actualizó el informe de paisaje (Anexo 5.6 de Adenda I) en la cual se concluye la no afectación al componente paisaje. Se adjunta hipervínculo al estudio:
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/04/11/5_-_Informacion_complementaria_Linea_de_Base.rar
Para mayor detalle ver anexo 5.6 de la Adenda 1 (Paisaje)

OBSERVACION 6
En el punto 2.6.7.1 se habla del turismo en la Al del proyecto. El titular del proyecto excluye las actividades de Rafting realizadas en dicha zona. En la temporada verano 2016 funcionaron 4 empresas formales haciendo actividades en el río Cautín, entre ellas Epu Pewen. Se solicita integrar al análisis la actividad de rafting en la Al del proyecto. Sobre el medio físico Cap. 3.2

Respecto al componente turismo se indica que se ha evaluado las variables turísticas del área de influencia del proyecto del EIA. Dicha dimensión fue nuevamente abordada a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía. Para ello, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Se aplicaron entrevistas los operadores turísticos de la comuna, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la Adenda 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.
Asimismo, se señala que las actividades desarrolladas en el rio Cautín, se realizan en 4 tramos identificados por los propios operadores, estos son:

Tramos, longitudes e intersección de las actividades turísticas y recreacionales acuáticas en el río cautín con el proyecto

Tramo	Nombre	Longitud (km)	Intersecta con el proyecto
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	Si
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Se indica que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

En Adenda (3) excepcional se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, por lo cual se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

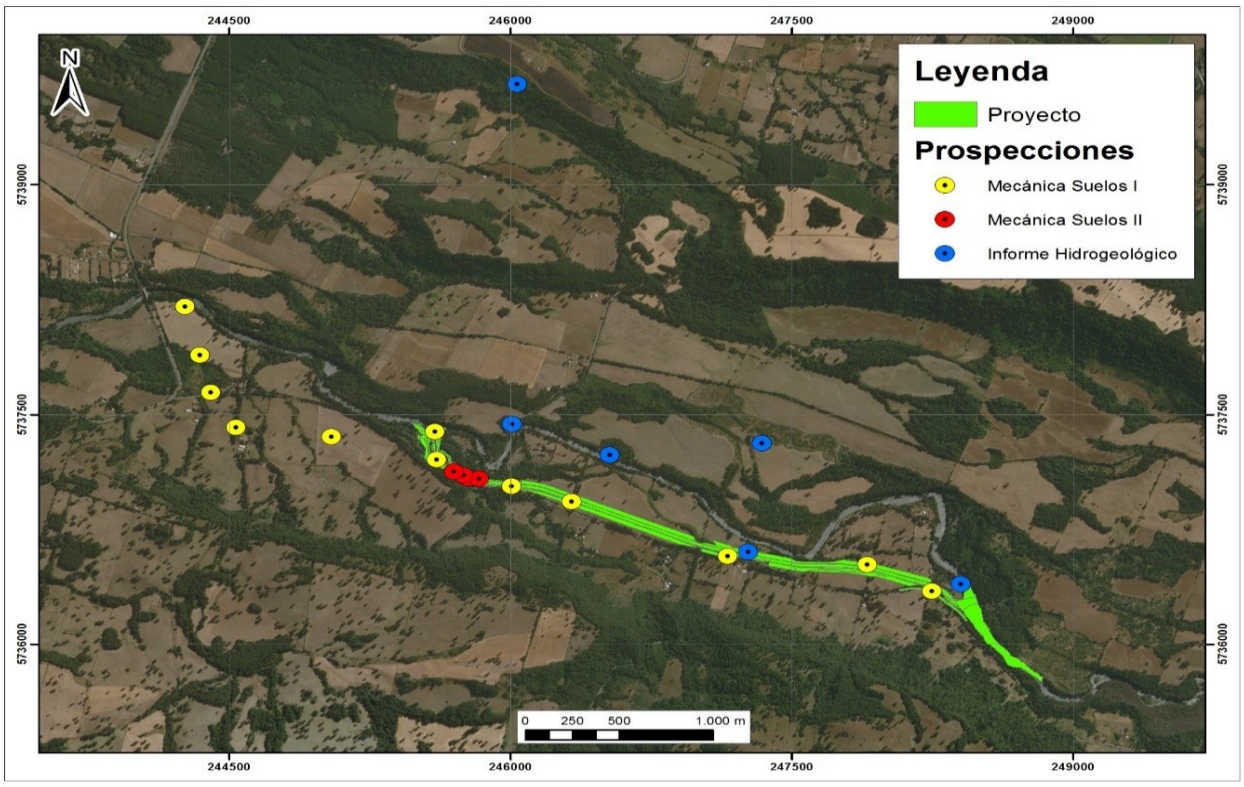
Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda Excepcional (3) pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50), la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan esta medida es parte del proceso de consulta a pueblos indígenas.
Con la información previa mas lo contemplado en la Adenda 1, se ratifica el impacto identificado en el Estudio de Impacto Ambiental sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística de kayak desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo del proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

OBSERVACIÓN 7: En el capítulo de Geología se hace referencia a mapas temáticos regionales, locales y de riesgo geológico. La revisión de dicho material muestra las siguientes deficiencias.
Todos los mapas son meras representaciones reescaladas a una zona de menor tamaño que la fuente citada, es decir, son "acercamientos digitales" a mapas cuya confección no tuvo los mismos objetivos que el del titular del proyecto. Esto implica que las particularidades geológicas del proyecto pueden no estar representadas en esa cartografía ya que el titular tampoco representa en la cartografía las rutas o puntos de control que se realizaron en la campaña de terreno del proyecto.
Incluir mapas temáticos con escalas ad-hoc al tamaño del proyecto (por lo menos 1:10.000), sobre todo en geología básica y riesgos geológicos. Estos mapas deben incluir los puntos de control y rutas realizadas en la campaña de terreno.

Se aclara que efectivamente, para la caracterización del componente geológico del área de estudio se han utilizado principalmente las cartografías oficiales existentes en el área de estudio, tanto las publicaciones geológicas como los mapas de peligros volcánicos disponibles.
Sin desmedro de lo anterior, con el fin de mejorar la comprensión del componente se han realizado diversas visitas en terreno, dentro de las cuales, están dos campañas geotécnicas y una campaña con fines hidrogeológicos, con la prospección de 21 puntos, considerando afloramientos superficiales, calicatas y sondajes, los cuales son representados en la siguiente figura.

Prospecciones realizadas en el AI del Proyecto



Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto EIA en (Anexos 3 y 6 informes mecánica de suelo), así como un modelo conceptual del sistema hidrogeológico del área de estudio (Anexo 5.5 del EIA), el cual también incorpora un mapa geológico 1:10.000.
Además, a modo de complemento se incorporan tres cartografías correspondientes a un mapa geomorfológico (1:15.000), un mapa de peligros volcánicos (1:10.000) y un mapa de peligros de inundación y de remociones en masa (1:10.000) presentes en el AI del proyecto.
Finalmente, en la Adenda 1, también incorpora un estudio de “suficiencia” realizado por el geólogo Lucio Velasco adjuntado en el anexo 5.2 (Geología).

OBSERVACIÓN 8
En el capítulo 3.2.5.5 "Áreas de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos.", se referencia al mapa de riesgos geológicos. Los mapas bases para la confección de dicha carta, de acuerdo al propio Consultor del EIA, son los mapas de riesgo volcánico preparados por SERNAGEOMIN y no incluyen otros tipos de Riesgo Geológico. Tampoco se muestran puntos de control de la evaluación en terreno.
También se evidencia una contradicción en las conclusiones sobre riesgo Volcánico. El titular del proyecto se basa en un mapa temático regional de escala 1:2.000.000 con el cual concluyen que el Al del proyecto está en zona de bajo riesgo volcánico. Sin embargo, el mapa de riesgos referenciado en el anexo muestra que en la zona de la Bocatoma hay un muy alto riesgo de lahares y/o lavas (ALI1) y el canal de abducción está en una zona de riesgo moderado de lahares y/o lavas (MLI)
Se solicita que el titular explique estas inconsistencias y contradicciones.
Se indica que efectivamente, en el acápite 3.2.5.5.1.1 del EIA, se hace una caracterización regional de los peligros volcánicos asociados al área de influencia del proyecto basado en la publicación más

reciente (Lara et al., 2010). Sin embargo, en los siguientes ítems se detalla los peligros existentes asociados a los centros eruptivos más cercanos, correspondientes a los volcanes Llaima, Lonquimay y Tolhuaca, donde se integra la información presentada en los mapas de peligros de mayor escala.

En el caso del volcán Llaima (Anexo 2.2 Geología, Peligros volcánicos del EIA), se hace necesario mencionar con mayor claridad que el proyecto se emplaza principalmente en una zona de peligro moderado de alcance de flujos de lavas y/o lahares, lo que podría ocurrir en eventos de mayor duración o de mayor volumen a las documentadas en el registro histórico (últimos 360 años). Además, que el extremo este del proyecto (bocatoma), está situado en una zona de muy alto peligro de ser afectado por lavas o lahares, y que el extremo occidental se encuentra emplazado sobre áreas de bajo riesgo de lahares. Por otro lado, en el Anexo 5.2 de la Adenda 1, se incorpora una cartografía de peligros volcánicos locales (1:10.000) modificada en base a la carta geológica de peligros del volcán Llaima (SERNAGEOMIN).

En base a lo mismo, el titular señala que los riesgos presentados son inherentes al área de emplazamiento de las obras, y que estas no modifican los factores condicionantes ni gatillantes de estos procesos.

Por otro lado, asumiendo los riesgos presentes en el área, en los Anexos del EIA (Anexo 5 – Capítulo 10) se incorpora el Plan de contingencias ante emergencias volcánicas, el cual considera los siguientes eventos:

a. Emanación de elemento magmático por sus cráteres (lavas).
b. Flujo Piroclástico: proyección de rocas y cenizas a grandes distancias.
c. Incendios de bosques y estructuras.
d. Tormentas eléctricas.
e. Inundaciones.
f. Aluviones (lahares).
g. Temblores.

Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.

OBSERVACIÓN 9
En la evaluación del riesgo sísmico no se hace referencia a los terremotos sobre 6.5 Mw que afectan regularmente al territorio nacional. Ejemplos de estos son los terremotos de Valdivia, el Año 60 y el de Cobquecura el año 2010 los cuales han tenido efectos en la comuna de Curacautín.
También hay que mencionar que en otros EIA de proyectos hidroeléctricos en el río Cautín se han realizado estudios geofísicos para descartar o identificar potenciales zonas de falla que pudieran estar ocultas por depósitos sedimentarios recientes.
Se solicita que el titular realice estudios geofísicos en el Al del proyecto para descartar de manera definitiva la presencia de fallas u otras estructuras.

El titular confirma que efectivamente no se mencionan de manera específica los sismos mayores, por lo que son incorporados en la siguiente tabla. Por otro lado, el contexto sísmico inherente al territorio chileno está considerado en la delimitación de zonas sísmicas indicadas en la Norma Chilena 433, y donde el área del proyecto se localiza en la zona N°2, con aceleraciones efectivas máximas A0=0,30 g, valor que debe emplearse en todos los cálculos estructurales de proyectos de ingeniería en esta comuna. De la misma forma, en la revisión de antecedentes sísmicos se incorporan los sismos más relevantes generados cercanos al área de influencia del proyecto.

Sismos importantes y/o destructivos generados a la latitud del proyecto

Fecha local	Hora local	Latitud	Longitud	Magnitud Ms	Magnitud Mw	Profundidad [km]	Efecto
21-05-1960	6:02	-37.500	-73.500	7.3	-	-	-
22-05-1960	6:32	-37.500	-73.000	7.3	-	-	-
14-02-1962	2:36	-37.800	-72.500	7.3	-	45	-
19-04-1949	23:29	-38.000	-73.500	7.3	-	70	-
19-06-1960	22:01	-38.000	-73.500	7.3	-	-	-
10-05-1975	10:27	-38.183	-73.232	7.7	-	6	-
18-08-1974	6:44	-38.453	-73.431	7.1	-	36	-
01-11-1960	4:45	-38.500	-75.100	7.4	-	55	-
10-12-1920	0:25	-39.000	-73.000	7.4	-	-	-
22-05-1960	15:11	-39.500	-74.500	8.5	9.5	-	TD
16/12/1575	14:30	-39.800	-73.200	8.5	-	-	TD
24/12/1737	-	-39.800	-73.200	7.7	-	-	T
07/11/1837	8:00	-39.800	-73.200	8.0	-	-	TM
01-03-1936	17:45	-40.000	-72.500	7.1	-	120	-
13-03-1967	12:06	-40.120	-74.680	7.3	-	33	-
01-03-1919	23:37	-41.000	-73.500	7.2	-	40	-
02-03-1919	7:45	-41.000	-73.500	7.3	-	40	-
T : Tsunami							
TM: Tsunami moderado.							
TD: Tsunami destructor y mayor.							
-: Sin información.							

Fuente: Centro Sismológico Nacional (GUC – NEIC)

Se indica en Adenda 1 que, debido a que las cartografías oficiales no registran la existencia de estructuras activas cercanas al área del proyecto, y que durante las visitas en terreno no se observó morfologías que sugieran la presencia de fallas, no se consideró necesario la generación de prospección geofísica en el área.
En el Plan de prevención de contingencia y emergencia se describen en las fichas resúmenes de la pág. 16 de la Adenda 3, que señala que ante la ocurrencia de cualquier sismo de magnitud importante (superiores a 7°), cuando ya se encuentre operando la central, los encargados del mantenimiento de las obras civiles deben inspeccionar cuidadosamente cada una de estas.

Situación de riesgo o contingencia: Actividad sísmica

Situación de riesgo o contingencia 1: Actividad sísmica	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general, a nivel regional.
Acciones o medidas a implementar	- Capacitación permanentemente a los trabajadores acerca del Plan de Emergencia y evacuación hacia zonas seguras, minimizando con ello la posibilidad de accidentes de los trabajadores de la central. - Contar con planos actualizados de las vías de escape y zona

	de seguridad. - Señalizar las vías de escape y zona de seguridad. - Realizar simulacros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.
Forma de control y seguimiento	Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra. Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.

Y en caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinas o fatales por la situación se emergencia se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/)

OBSERVACIÓN 10
En el capítulo3.2.5.5.3 "Peligro de remociones en masa" no se explica que tipo de metodología se ocupó para la evaluación de la probabilidad o susceptibilidad de fenómenos de remociones en masa. Los parámetros mencionados en el DA parecen estar tomados al azar y desarrollados de manera pobre, sin profundizar en contenidos.
No se habla del potencial de licuefacción del terreno, considerando que el titular del proyecto describe zonas inundables y con nivel freático cercano a superficie. Tampoco habla sobre los riesgos geológicos asociados a la quebrada que corta el trazado del canal de abducción.
Se adjunta link con una revisión de teórica y metodológica sobre remociones en masa para que sea usado como referencia.
https://www.u
cursos.cl/ingenieria/2008/1/GL62C/1/material docente/bajar?id rnaterial=159913

Para la evaluación de los peligros de remoción en masa en el área del proyecto se consideraron los factores condicionantes más relevantes para la generación de distintos tipos de remociones en masa en una ladera, presentados en Lara (2007); Metodología para la Evaluación y Zonificación de Peligro de Remociones en Masa con Aplicación en Quebrada San Ramón, Santiago Oriente, Región Metropolitana). Estos corresponden a pendientes, presencia de vegetación y evidencias de eventos previos.

De acuerdo a la metodología utilizada, se identificó al sur del área del proyecto una ladera que podría ser susceptible a la generación de remociones en masa, sin embargo, esta se encuentra a más de 300 m de las obras, disminuyendo la vulnerabilidad del proyecto. Por otro lado, es importante señalar que las obras del proyecto no contemplan la intervención de la ladera antes señalada, no modificando las condiciones de estabilidad de esta.

Con respecto al peligro de licuefacción, si bien este no fue incorporado de manera específica en la línea base, se han desarrollado dos informes geotécnicos en las áreas de localización de las obras con el fin de generar las especificaciones constructivas necesarias para su emplazamiento.

En relación con la quebrada que corta el canal de abducción, el año 2016 fueron realizados estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m,

con el fin de prospectar en detalle el subsuelo considerado en el cruce del canal con la quebrada. Además, en el Anexo 4, PAS 157 de la Adenda 1, se incorporan los criterios técnicos y formales de su intervención, las cuales garantizan la preservación de la calidad y cantidad del recurso hídrico.

En cuanto a la cartografía correspondiente a peligros asociados al proyecto, la cual incluye peligro de remoción en masa, peligros volcánicos e inundaciones, se adjunta en anexo 5.2 de la Adenda 1.

OBSERVACIÓN 11
En el capítulo 3.2.5.6 "Caracterización Físico-Química Del Suelo" se mencionan 15 perfiles de suelo, pero no se referencia su ubicación ni la data de respaldo de la caracterización de dichos perfiles. La única información respaldada es una caracterización realizada el año 1996 asociada a un estudio de suelos realizado por CIREN y cuyo alcance es determinar la caracterización promedio de los suelos de Curacautín.
El titular no puede asumir que una condición comunal promedio es aplicable al Al del proyecto si no muestra de manera cuantitativa y cualitativa dichas aseveraciones.

Se informa que la ubicación y caracterización de las 15 calicatas mencionadas se encuentran disponibles en el Capítulo 3 acápite 3.1.1.6 del EIA, mientras que la caracterización físico-química del suelo correspondiente a las 15 calicatas realizadas y se encuentra descrita en el Capítulo 3 acápite 3.1.1.7 del Estudio de Impacto Ambiental.

OBSERVACIÓN 12
El estudio geológico del proyecto no incluye ningún estudio de base geotécnico.
La condición del macizo rocoso en las instalaciones de la bocatoma y la restitución no fue evaluada. Tampoco se hacen estudios geotécnicos al suelo de fundación del canal de abducción.
Hay que mencionar que la alta variabilidad geológica del Al, caracterizada por el mismo titular del proyecto, hace necesario evaluar las condiciones geotécnicas del terreno. La sustentabilidad del proyecto depende que no haya riesgos de asentamiento de material en el canal de abducción o que la excavación de la sala de máquinas o las obras de la bocatoma estén en zonas de mala calidad de macizo rocoso.
También hay que considerar que el estudio de base geotécnico sirve como un parámetro para la correcta evaluación del riesgo geológico.
Se solicita que el titular del proyecto incorpore al EIA un estudio de línea de base geotécnica.

Al respecto, se señala en Adenda 1, que para efectos del proyecto se han realizado dos estudios geotécnicos en el área de emplazamiento de las obras, se adjunta en los Anexos 3 y 6, de la Adenda 1. El primero corresponde a un estudio de mecánica de suelos realizado por BRAC ingeniería S.A durante el año 2014, comprendiendo la excavación de 8 calicatas y 4 sondajes. Las calicatas alcanzaron profundidades de 2 a 9 m de profundidad, y los sondajes variaron entre 4,5 y 12,25 m.
Se agrega que, el año 2016 fueron realizados nuevos estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m, con el fin de prospectar en detalle el subsuelo de la quebrada S/N, donde irá el cruce del canal de aducción.

OBSERVACIÓN 13
En el punto 3.8.4.1.5, se listan los atractivos turísticos de la comuna (tabla 3.8-3). En esa tabla no se menciona al rio Cautín como atractivo turístico de la comuna.
Se solicita integrar al análisis al rio Cautín, debido a las actividades de Pesca, Rafting y esparcimiento familiar que se realizan en dicho cauce en el Al del proyecto.

Se indica que el componente adecuado para valorar el río Cautín *per se* es el de paisaje, el cual fue adecuadamente abordado en el Cap. 3.6 Línea de base del componente de Paisaje.

OBSERVACIÓN 14
En la tabla 3.8-3, se lista la Planta Turística de la Comuna. La fuente indicada corresponde al PLADETUR de la comuna de Curacautín, cuya publicación data del año 2010.
Se solicita actualizar la información con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016.

Al respecto en la Adenda 1, se señala que, no existen datos actualizados a la fecha que sean representativos de la comuna para este componente. Las estadísticas construidas por SERNATUR se encuentran en base a circuitos turísticos de destino, en tal caso, la comuna de Curacautín no pertenece al circuito definido para la región el cual se denomina "circuito Araucanía lacustre" donde pertenecen las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue.
Por tal motivo, la estadística presentada en el EIA se considera vigente y oficial tanto por INE como por el PLADETUR de la comuna. Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, con el fin de llevar un catastro adecuado de los operadores turísticos que hoy en día se encuentran operando en la zona, es que se realizó una nueva visita a terreno entre los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2016 en la cual se constató la presencia de nuevos operadores turísticos que realizan sus servicios en el área.

OBSERVACIÓN 15
En la tabla 3.8-4, se lista la Distribución Mensual de visitantes de la Comuna. la fuente indicada corresponde al INE, cuya publicación data del año 2012.
Se solicita actualizar la información con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016,

Al respecto, tal y como sucede con la información oficial sobre la planta turística de Curacautín, no existen datos actualizados a la fecha que sean representativos de la comuna para este componente. Las estadísticas construidas por SERNATUR se encuentran en base a circuitos turísticos de destino, en tal caso, la comuna de Curacautín no pertenece al circuito definido para la región el cual se denomina "circuito Araucanía lacustre" donde pertenecen las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue. Por tal motivo, la estadística presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se considera vigente y oficial tanto por el Instituto Nacional de Estadística como por el PLADETUR de la comuna.
OBSERVACIÓN 16
En el capítulo 3.8.4.2.3 "Planta Turística" se describen estadísticas, desde la tabla 3.8-6 hasta la tabla 3.8-18, cuyas fuentes en general son del año 2012 (información confirmada en por Consultor en Reunión de Participación Ciudadana del día 16 de mayo de 2016.)
Se solicita analizar el escenario con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016.

En Adenda 1, resp. 37, pag. 127 a 133, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la Adenda 1, tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautin.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.

OBSERVACIÓN 17
En el punto 3.8.4.2.1 "Áreas con valor turístico del Área de Influencia" el titular del proyecto señala que el proyecto no interviene áreas de interés geológico del Geoparque Kütralkura.
Considerando que los objetivos del Geoparque son la educación en Geociencias, la conservación de la diversidad geológica y biológica del territorio y el desarrollo económico sustentable basado en el Geoturismo, el titular del proyecto no entiende las oportunidades que brinda el territorio en el Al del proyecto.
Primero, cercano a la bocatoma se pueden observar coladas de basaltos columnares asociados a flujos de lava provenientes del volcán Llaima, las cuales tienen un alto valor paisajístico y educacional.
También es posible observar en toda la zona en que el proyecto afecta el cauce del rio Cautín, evidencias de uno de los eventos volcánicos más importantes del Holoceno, como fue la depositación de la lgnimbrita Curacautín, la cual es descrita en el capítulo 3.2 del EIA de este proyecto.
El titular también ignora la geomorfología asociada a las glaciaciones. Imponentes valles en U (como se muestra en la foto 3.8.2 del EIA), planicies onduladas asociados al arrastre de fondo de los glaciares. Estas características también son de un alto valor paisajístico y educacional.
De la misma forma se ignora como valor educacional la dinámica de los ríos de montaña y su rol en el ciclo de agua y el ciclo de las rocas.
El titular del proyecto asume que el interés científico solo se refiere al mundo académico. Sin embargo el proyecto Geoparque es claro en que también se debe apuntar a la educación escolar y del público en general, sobre todo en temas de Riesgo Geológico y manejo de emergencias. Tan así es este compromiso, que el mismo proyecto Geoparque Kütralkura generó instancias de acercamiento a colegios del territorio, plasmado en el proyecto "Exploradores del Llaima", así como en las constantes capacitaciones entregadas a empresarios turísticos de la zona.
Adicionalmente, empresas como Epu Pewen y otras, han integrado estos conocimientos a los servicios que ofrecen. De esta forma, los servicios de rafting y otros servicios turísticos que se ofrecen en la Al del proyecto llevan el relato de toda esta historia geológica.
Se solicita que el titular del proyecto incluya en su análisis el valor que aporta el Geoparque Kütralkura a las actividades que se desarrollan en la Al del proyecto, considerando el rafting en particular.

El titular reconoce que efectivamente el proyecto se localiza dentro del Geoparque Kütralkura, el cual posee un alto valor patrimonial, tanto científico como de importancia en la docencia y comprensión de los procesos geológicos ahí generados.
De manera particular, el proyecto se emplaza principalmente sobre unidades sedimentarias no consolidadas, asociadas a depósitos fluviales actuales recientes, así como depósitos aterrazas poligénicos, no considerando intervención directa a la Ignimbrita Curacautín ni a afloramientos de basaltos columnares.
Es importante mencionar que dicho geoparque tiene una superficie de 8.100 km2 incluyendo las comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco y Lonquimay. Dentro del Geoparque se ubican seis áreas protegidas, cinco volcanes, y una gran geodiversidad, con diversos tipos de paisajes y una historia geológica que abarca los últimos 250 millones de años. Cabe mencionar que, el Geoparque Kütralcura comparte un área importante con la Reserva Biosfera (RB) Araucarias
Es necesario informar que, a diferencia de las Reservas de la Biósfera, como la RB Araucarias, un Geoparque no establece zonificación para usos, por tanto, dada la ausencia de un marco restrictivo o regulatorio de usos de suelo, es que se ha optado por identificar la motivación principal por el cual el área que enmarca este Geoparque haya sido denominada como tal.
Entendiendo que la motivación del Geoparque es promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo a nivel local y

nacional, se identificaron, por la comunidad científica y local, un total de dos (2) geositios Dentro del Geoparque Kütralcura, correspondientes al Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Lonquimay. Cabe mencionar que un Geositio corresponde a un sitio donde se puede presentar uno o más elementos de geodiversidad, geográficamente bien delimitado y que presenta un valor singular desde un punto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico u otro. (Brilha, 2005).
En base a lo anteriormente mencionado es que, bajo este criterio de interés de protección y conservación es que, el proyecto actualmente en evaluación ambiental a pesar de encontrarse dentro de los límites del Geoparque Kütralcura, no interfiere en los lineamientos ni materializaciones en las cuales el Geoparque desarrolla y ha desarrollado sus principales tópicos de interés.

OBSERVACIÓN 18
Enmarcados en la presentación de operadores turísticos, en la tabla 3.8.18 se presentan actividades y valores de la agencia Epu Pewen.
Cabe destacar que se ignora la actividad de Rafting, servicio que Epu Pewen ofrece desde el año 2013. También se publican en dicha tabla precios y servicios que nada tienen que ver con la información publicada en http://epupewen.c1/
Tampoco se hace alusión a otras agencias que operan en la comuna, como lo son Senderos Araucanía y EcoTour Curacautín quienes llevan una larga trayectoria ligados al turismo. Tampoco hacen mención de las nuevas agencias que se instalaron durante el verano del 2016, Pewenche Experience y Araucanía Adventure, todas con actividades de rafting, kayak y pesca en el rio Cautín.
Se solicita que se revise y actualice la información de operadores turísticos, y se incluyan las actividades formales de Rafting y pesca que se realizan en el Al del proyecto.

En respuesta anteriores, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores que realizan actividades los operadores turísticos en función del río Cautín.
Respecto a la información de los servicios ofrecidos por Epu Pewen, se indica al observante que el titular intentó comunicarse presencialmente, telefónicamente y vía e-mail con el operador, sin obtener una respuesta favorable, los días 15 y 16 de noviembre de 2016, por tanto, se desconoce las características específicas del servicio ofrecido por este Epu Pewen. Sin perjuicio de lo anterior, durante la campaña en terreno se logró establecer los tramos en los cuales otros operadores realizan sus servicios en el río, los cuales se estima no difieren del operador consultado, obteniendo los resultados en la Adenda 1.

Del Uso del Territorio Cap. 3.9

OBSERVACIÓN 19
En el capítulo 3.9.3 se describe las actividades económicas y productivas de la comuna. De acuerdo al titular del proyecto se utilizan diversas fuentes de información. Si bien las fuentes son diversas, los datos más recientes son del año 2010. Es natural entender que el dinamismo de la economía ha hecho cambiar la situación base de Curacautín, y este informe debería recoger la realidad actualizada de nuestra ciudad.

En cuanto a las actividades económicas y productivas de la comuna, a continuación, se presenta una actualización de datos correspondientes a fuentes de trabajo de la comuna, se adjuntan las siguientes tablas correspondientes a la Casen 2015.

Número de trabajadores por rama

Rama de actividad	Frecuencia	Porcentaje

Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	81	1,4
Profesionales, científicos e intelectuales	372	6,4
Técnicos profesionales de nivel medio	465	8,0
Empleados de oficina	171	2,9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	1116	19,1
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	752	12,9
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros	1137	19,5
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	476	8,1
Trabajadores no calificados	1274	21,8
Total	5844	100

Fuente: Casen 2015

Número de trabajadores por actividad

Actividad	Frecuencia	Porcentaje	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Administrador(a)	20	0,70	Fotógrafo(a) profesional	40	1,40
Administrador(a) de parque forestal	23	0,80	Garzón(a) de restaurante	19	0,66
Administrador(a) jefe de área	23	0,80	Gasfiter	33	1,15
Administrativo(a)	19	0,66	Gendarme de Chile	23	0,80
Agricultor(a)	38	1,33	Gerente(a) de una empresa	18	0,63
Agricultor(a) de madera en aserradero	14	0,49	Guarda parques	18	0,63
Agricultor(a) y ganadero	21	0,73	Guardia de seguridad	51	1,78
Agricultor(a) y propietario(a) de banco aserradero	30	1,05	Guía en turismo aventura	23	0,80
Analista de sistemas	34	1,19	Hace fletes, hace leña	30	1,05
Arregla bicicletas	30	1,05	Hace leña	20	0,70
Arreglos de zapatos	16	0,56	Hace metro ruma	30	1,05
Artesanía en lana, venta de huevos	20	0,70	Hospedaje, alojamiento	23	0,80
Artesano(a) de telar	21	0,73	Ingeniero(a) eléctrico	23	0,80
Aseo en empresa	14	0,49	Ingeniero(a) informático	15	0,52
Asesora	14	0,49	Instalador eléctrico, agricultor(a)	20	0,70
Asesora de hogar	60	2,10	Investigador(a) académico(a)	28	0,98
Asesora del hogar	193	6,74	Jornalero(a)	69	2,41
Asistencia de educación	34	1,19	Jornalero(a) obras civiles	16	0,56
Asistente de educación	61	2,13	Laboratorista titulada	25	0,87
Asistente de párvulo	25	0,87	Labores agrícolas	20	0,70
Asistente de ventas	16	0,56	Lavador de autos	28	0,98
Asistente inspectoría	23	0,80	Locutor(a) de radio	35	1,22
Auxiliar de aseo	30	1,05	Maestro(a) carpintero(a)	38	1,33
Auxiliar de buses	23	0,80	Maestro(a) carpintero(a) en maderas	23	0,80
Auxiliar de furgón escolar	30	1,05	Maestro(a) carpintero(a) y albañil	30	1,05
			Maestro(a) de cocina	46	1,61

Auxiliar de servicio	23	0,80
Ayudante carpintero(a)	67	2,34
Ayudante de carpintería	30	1,05
Ayudante de cocina	38	1,33
Ayudante de maquinista	25	0,87
Ayudante de supermercado	23	0,80
Ayudante electricista	26	0,91
Ayudante jefe de cocina	23	0,80
Bibliotecario(a) titulada	21	0,73
Cajero(a) tesorero(a)	18	0,63
Campero(a) agrícola	30	1,05
Carabinero(a)	38	1,33
Carabinero(a) de Chile	58	2,03
Carpintería en madera	36	1,26
Carpintero mueblista	21	0,73
Carpintero(a)	43	1,50
Carpintero(a) de la construcción	30	1,05
Carpintero(a) en construcción	20	0,70
Carpintero(a) en maderas	28	0,98
Carpintero(a) madera	28	0,98
Carpintero(a) obas civiles	18	0,63
Carpintero(a) obras civiles	74	2,59
Chofer de ambulancia	37	1,29
Chofer de camión	43	1,50
Chofer de camioneta de reparto	19	0,66
Chofer de maquinaria pesada	16	0,56
Chofer de taxi	28	0,98
Chofer del taxi	35	1,22
Cocinero(a)	46	1,61
Cocinero(a) y mucama	23	0,80
Comercialización de leña	26	0,91
Comerciante	45	1,57
Comerciante de artículos librería	21	0,73
Comerciante de botillería	35	1,22
Comerciante en alimentos	56	1,96
Comercio ambulante	16	0,56
Conductor(a) de camión	16	0,56
Conductor(a) de camioneta	28	0,98
Conserje de edificio	25	0,87
Conserje de hotel	23	0,80
Corta leña, corta pasto	30	1,05
Cortador(a) de leña	23	0,80

Maestro(a) de obras civiles	20	0,70
Maestro(a) pintor	30	1,05
Maestro(a) tornero	28	0,98
Manipulador(a) de alimentos	30	1,05
Mecánico(a) de automóviles	20	0,70
Médico general	72	2,52
Minera	14	0,49
Niñera casa particular	15	0,52
Obrero(a)	37	1,29
Obrero(a) agrícola	43	1,50
Obrero(a) de aserradero	61	2,13
Obrero(a) de mantención	15	0,52
Obrero(a) en albañilería	14	0,49
Obrero(a) municipal	20	0,70
Obrero(a) pro-empleo	23	0,80
Obrero(a) rural	23	0,80
Operador(a) de maquinaria	23	0,80
Operador(a) máquina pesada	31	1,08
Operario(a) agrícola	37	1,29
Operario(a) agricultor	21	0,73
Operario(a) albañil	46	1,61
Operario(a) de barraca	69	2,41
Panadero(a)	53	1,85
Peón forestal	20	0,70
Pequeño comerciante	14	0,49
Podólogo(a)	14	0,49
Prestador(a) de servicios agrícola	20	0,70
Producción agrícola	60	2,10
Productor agrícola	40	1,40
Productor(a) agrícola	40	1,40
Productos ganaderos	30	1,05
Profesor(a)	28	0,98
Profesor(a) de básica	25	0,87
Profesor(a) de educación media	28	0,98
Profesor(a) de historia	34	1,19
Recepcionista y secretario(a)	16	0,56
Recolector(a) de coligues	30	1,05
Recolector(a) de fruta	31	1,08
Recolector(a) de frutas	115	4,02
Repartidor(a) de productos alimenticios	28	0,98
Representante legal de una empresa	25	0,87
Secretario(a) administrativo(a)	18	0,63

Costurera	30	1,05	Secretario(a) departamento educación	33	1,15
Costurera, reparaciones	33	1,15	Soldador(a)	26	0,91
Criador de ganado	28	0,98	Técnico(a) enfermería	14	0,49
Cuidado de niños	23	0,80	Técnico(a) paramédico	18	0,63
Cuidador(a) agrícola	30	1,05	Trabajador(a) agrícola	200	6,99
Cuidador(a) de fundo	20	0,70	Trabajador(a) agrícola ganadero	30	1,05
Cuidador(a) de parcela	40	1,40	Trabajador(a) de aserradero	31	1,08
Cuidar una abuela	25	0,87	Trabajador(a) de construcción	62	2,17
Educador(a) de párvulo	46	1,61	Trabajador(a) maderero	18	0,63
Electricista	14	0,49	Trabajador(a) social	38	1,33
Electricista domiciliario	26	0,91	Tractorista	30	1,05
Embalar marcos de puertas	46	1,61	Transporte de carga	20	0,70
Empleado(a) municipal	26	0,91	Transportista	30	1,05
Empleado(a) público	62	2,17	Vendedor(a)	37	1,29
Emprendedor(a) turística	23	0,80	Vendedor(a) de ferretería	28	0,98
Empresario(a)	40	1,40	Vendedor(a) de frutas	28	0,98
Encargada de secretario(a) general	26	0,91	Vendedor(a) de gomas	28	0,98
Encargado(a) de cabañas	20	0,70	Vendedor(a) de revistas y confites	30	1,05
Encargado(a) de cocina	25	0,87	Vendedor(a) en ferretería	23	0,80
Encargado(a) de intermediación laboral	26	0,91	Vendedor(a) en supermercado	37	1,29
Encargado(a) de mantenimiento	23	0,80	Vendedor(a) leña	35	1,22
Encargado(a) de proyecto Miniclub	23	0,80	Vendedor(a) por catálogo	35	1,22
Encargado(a) de una empresa	46	1,61	Vulcanizador(a) de cámaras	46	1,61
Encargado(a) mantenimiento piscicultura	20	0,70	Total	5844	100

Fuente: Casen 2015

La información presentada se actualiza en la Adenda 1, con los antecedentes más recientes correspondiente a la CASEN 2015.

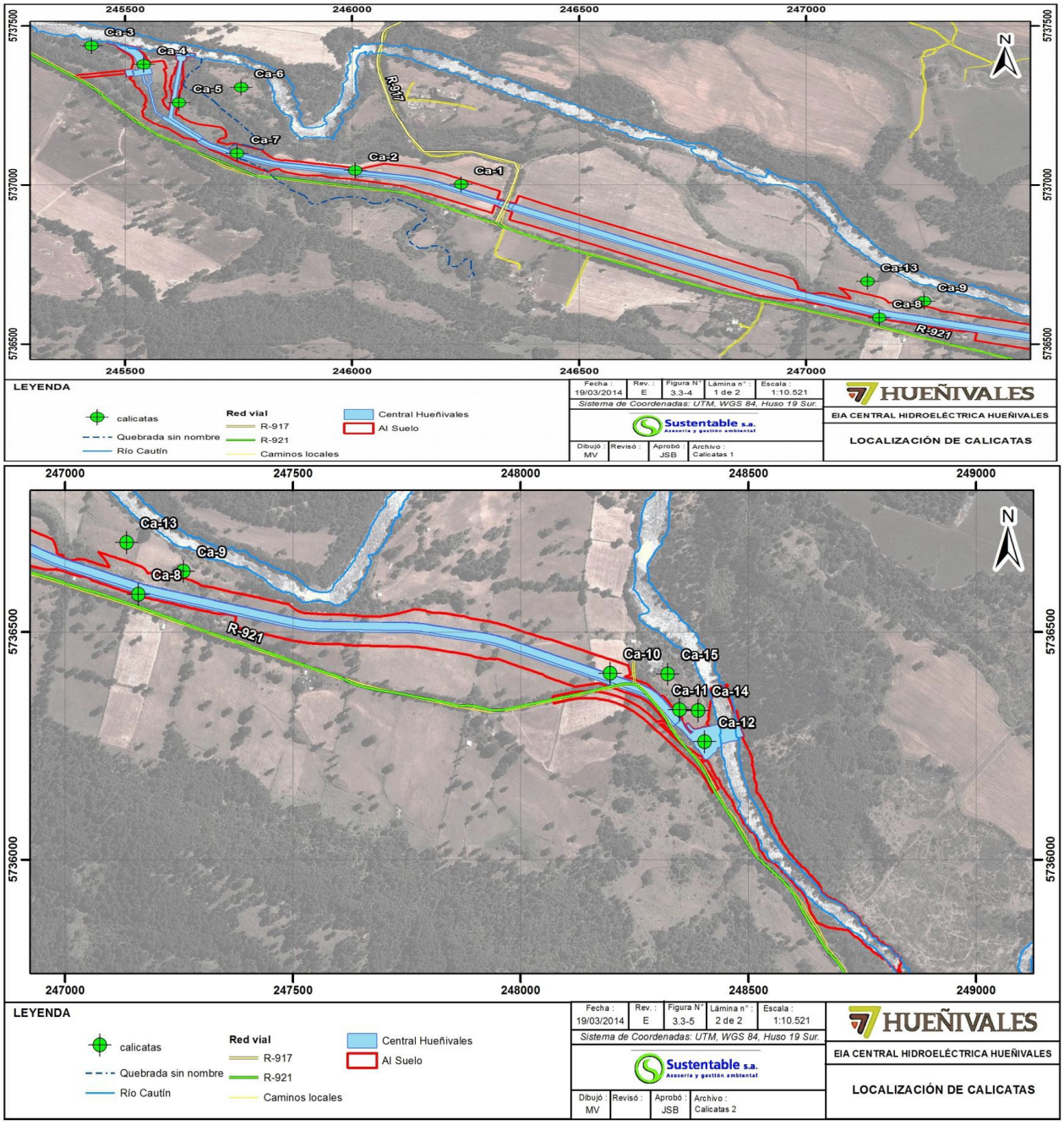
OBSERVACIÓN 20

En el capítulo 3.9.4.2.4 "Capacidad de Uso de Suelo (uso potencial)" se menciona el análisis de 15 perfiles de suelo. Sin embargo, no se indica su ubicación en ningún mapa temático. Tampoco se menciona que tipo de análisis se realizan en estos perfiles ni se refiere una tabla de datos que soporte las afirmaciones que entrega el titular del proyecto.
Se solicita que se incorpore esta información de manera transparente.

Respecto a la información solicitada del Cap. 3.9.4.2 del EIA, Capacidad de uso de suelo (uso potencial), se indica al observante, que la información se encuentra disponible en el Cap. 3 acápite 3.1.1.6. del EIA.

Además, en el Cap. 17; Anexo 2; 2.4 Ecosistemas Terrestres se encuentra una cartografía ampliada de la ubicación de las calicatas ya presentadas en el acápite mencionado anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, se adjunta cartografía de las calicatas:

Ubicación de calicatas realizadas para el estudio de mecánica de suelo



OBSERVACIÓN 21.
En el capitulo 3.10.5.5.3 "Actividades asociadas al río Cautín" se reproduce el siguiente texto: "Es importante destacar también la presencia de pesca deportiva, paseos en kayak y rafting. Tal es el caso de empresa turísticas como "Hostal y Turismo Sostenible Epu Pewen", ubicada en la ciudad de Curacautín, la cual ofrece diversos tours por los atractivos locales, siendo uno de éstos la

navegación por el río Cautín. La ruta de navegación establecida por el servicio va desde el puente que pasa por el río Cautín en el sector Collico (camino a Conguillío), hasta el puente del Cautín en el sector Hueñivales (Camino R-917) o el trecho más largo hasta el puente de la ruta S-11-R. La extensión de esta ruta de navegación es de aproximadamente 14 km, pasando por el área de influencia del proyecto."
En esta parte del informe de EIA, el titular reconoce de manera clara y con detalle cuales son las actividades de rafting que se realizan en la Al del proyecto y se pone en contradicción con la información entregada en el capítulo 3.8 del EIA.
Creo que esta es la observación más importante de este documento, pues pone de manifiesto dos opciones. O el titular oculta de manera maliciosa las actividades que realizamos como agencia en el rio Cautín o, denota una investigación pobre y de mala calidad, extrapolable a otros aspectos del proyecto, como la ingeniería del diseño o el estudio socio ambiental.

El proyecto desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río Cautín y los tramos en los que operan.

En Adenda 1, resp. 37, pag. 127 a 133, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la ADENDA 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautín.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.

OBSERVACIÓN 22
En el capítulo 3.10.5.5.3 "Actividades asociadas al río Cautín" se reproduce el siguiente texto:
"Aunque la política regional y local de turismo define entre los potenciales turísticos el valor de la multiculturalidad y expresiones mapuche: "la región como destino turístico, tiene un potencial importante para desarrollar el turismo de intereses especiales asociado naturaleza y cultura, poniendo en valor la multiculturalidad y la riqueza de la identidad mapuche, así como aprovechando la variedad de recursos naturales: volcanes, nieve, termas, bosques, lagos, ríos y humedales", no son las comunidades de origen mapuche las que asumen la puesta en escena de un turismo de tipo cultural. Las representaciones simbólicas y expresiones del pueblo mapuche son elementos que son aprovechados por los operadores turísticos en cuanto a su visibilizarían iconográfica, expresiones lingüísticas en el marketing, o la visita a sitios con valor patrimonial."
Esta aseveración es injusta con el equipo de Epu Pewen Turismo Sostenible, pues se desconoce la raíz étnica mapuche de una de las fundadoras de este proyecto. Estas actitudes mal intencionadas se explican por el nulo interés del titular del proyecto en conocer de manera real la historia y las actividades turísticas que se realizan en Curacautín".

Respecto a la mencionada aseveración inapropiada en el capítulo 3.10.5.5.3:
Se señala al Señor Sebastián Núñez que, las comunidades indígenas no son los operadores turísticos de la comuna, los operadores corresponden a empresas de turismo que operan en la comuna de

Curacautín entregando servicios propios de la cultura mapuche, los recursos iconográficos, espaciales y etnográficos propios de la cultura mapuche. Se inserta en el ámbito del turismo y el de las actividades productivas de la comuna.
En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.

13.4.2.7. **Nombre: Johans Alfredo Rivera Helbig**

RUT: Observación del Sistema
"Observación 1
Temas:
Descripción del proyecto
Respecto a la instalación de faenas, especialmente a recintos ubicados en zona urbana, estos recintos o edificaciones deberán primeramente obtener los correspondientes permisos en la Dirección de Obras Municipales, ya sea para oficinas y similares; camarines y bodegajes. En cuanto a las tramitaciones tendrán que enmarcarse a lo estipulado en los artículos 5.1.4. y 5.1.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y a la Ley General de Urbanismo y Construcciones; acreditando el respectivo Permiso de Edificación y su Recepción Definitiva; sin embargo, los usos destinados a bodegaje no podrán instalarse en zonas urbanas en las cuales el Plan Regulador Comunal no lo permita expresamente; en caso de no existir dicho instrumento de planificación, dichos usos no serán permitidos en áreas urbanas previa solicitud a la Seremi de Vivienda y Urbanismo respectiva ,además de la tramitación del Certificado de Calificación de la Actividad para bodegajes o afines que se asimilan a las actividades productivas. Cualquier destino no permitido como uso de suelo, no podrá ser instalado.

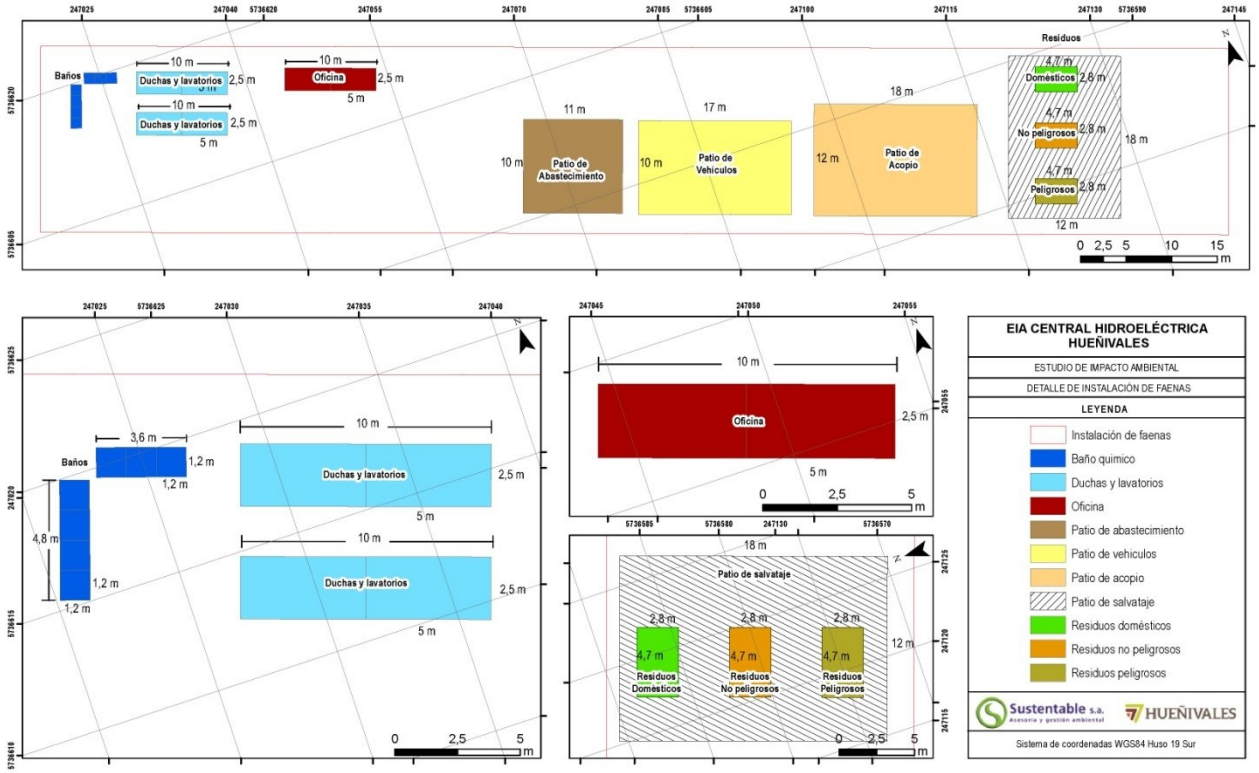
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Johans Alfredo Rivera Helbing, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDAs.
En cuanto a la instalación de faenas, en Adenda 1 pág. 148 a 150, se informa al señor Johans Rivera, que el Titular ha destinado un sitio para este fin en un punto contiguo y central donde se ubicará el proyecto, descartándose la existencia de cualquier tipo de bodegas a instalar dentro del área urbana de Curacautín. Las coordenadas y disposición general son las siguientes:

Coordenadas instalación de faenas

Vértice	Coordenadas WGS84 huso 19 sur	
	X	Y
A	247.019,86	5.736.625,04
B	247.143,43	5.736.583,77
C	247.136,96	5.736.564,38
D	247.013,38	5.736.605,65

Disposición y características de la instalación de faenas



Para una mejor apreciación de la instalación de faenas, en la Disposición y características de la instalación de faenas se encuentra disponible en Anexo 4 de la Adenda complementaria 1.

Observación 2
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Riesgo para la salud de la población
Si las obras de edificación correspondientes a instalaciones de faenas se encontrasen en áreas rurales estas serán tramitadas de acuerdo con lo estipulado en el artículo 55 de la ley General de Urbanismo y Construcciones, con sus respectivas autorizaciones de los organismos gubernamentales; igualmente los recintos de bodegaje y almacenaje que son asimilables a las actividades productivas tendrán que obtener el certificado de calificación de la actividad en la SEREMI de Salud que corresponda.

Cabe mencionar que el sitio de emplazamiento de la instalación de faenas es propiedad del titular en su totalidad.
En el acápite 1.4.2.1 instalación de faenas, correspondiente al Capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental, se describen en detalle los elementos necesarios para la correcta implementación de dicha construcción los cuales son:
- Oficina

- Instalaciones para el personal.

- Bodegas

- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos domiciliarios.

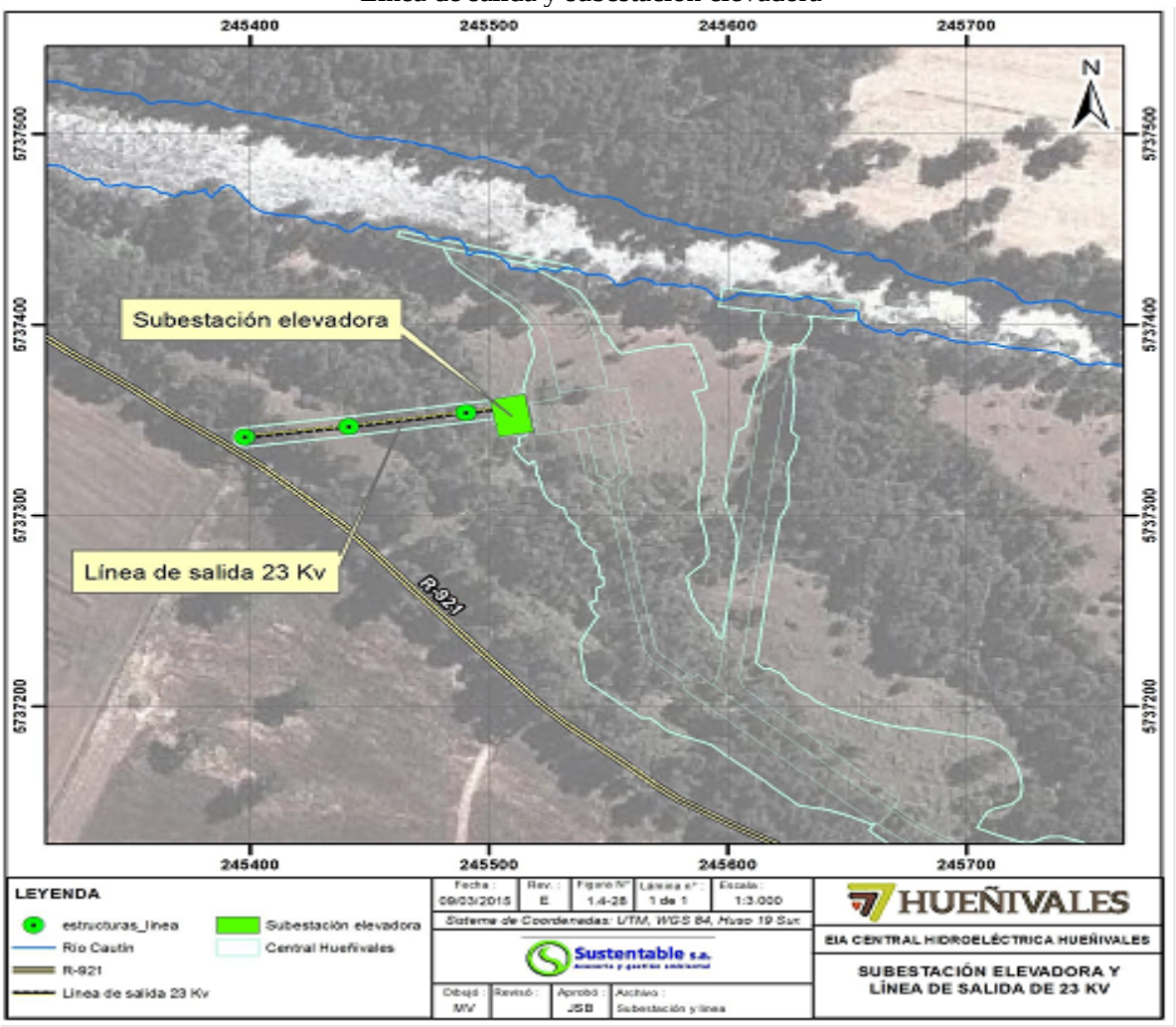
- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos peligrosos.

- Estacionamientos.

Por otro lado, en lo referido al almacenaje de sustancias peligrosas (principalmente pinturas y solventes), se estima la habilitación de dicha bodega dentro la propia obra, en la instalación de faenas, y que cumplirá con las características establecidas en el D.SN°78/09 que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, dependiendo de sus características y cantidades, y serán debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la normativa.
Asimismo, durante la evaluación ambiental, específicamente en Adenda complementaria, la instalación de faenas ha trasladado la ubicación inicial declarada en EIA, desde el área urbana al área rural.
El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 4.
La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.
Observación 3
Temas:
Línea base
Sub temas:
Medio físico
Las obras indicadas como conexiones de salida del ramal de la subestación eléctrica, indicada como responsabilidad de terceros; también deberá ser parte del presente estudio, ya que involucran trazados que irrumpen en el territorio y que de acuerdo al artículo 3, letra b del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indicados en la Ley 19300 y Ley 20417; son pertinentes en su competencia; ya que se desconocen sus trazados e impactos, los que no son detallados en este estudio.

Se indica que, como se menciona en el acápite 1.4.3.12 del Cap. 1 del EIA, la energía eléctrica generada por la Central Hueñivales será entregada al Sistema Interconectado Central (SIC), mediante su conexión con la Subestación Seccionadora de Curacautín (Perteneciente a TRANSNET), por medio de una línea de 23 kV; es importante aclarar que esta línea no es parte de las obras del presente Proyecto, dado que la definición de su trazado estará a cargo de terceros los cuales son los encargados de la distribución de energía eléctrica en la zona.
Sin perjuicio de lo anterior el titular del proyecto indica que, con el fin de dar factibilidad técnica a la salida de la energía generada por la Central hidroeléctrica Hueñivales, ha considerado una línea (línea de salida), desde la subestación elevadora de la Central hasta Ruta-291, con una extensión de 104 metros. En la Figura N° 1.4-23 del EIA se detalla tanto la línea de salida como la subestación elevadora. A continuación, se muestra en la siguiente figura.

Línea de salida y subestación elevadora



Observación 4
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
No ambiental
No se comprende que, si la vida útil del proyecto es indefinida, pasado el plazo de recuperación del monto de inversión, la empresa no indique ni se comprometa con recursos para el desarrollo de la comuna a la par del período de explotación de la central, considerando además que la mano de obra en su construcción y operación es muy baja respecto al retorno económico para desarrollos sociales de la comuna.

Respecto de la vida útil del proyecto se señala que efectivamente es indefinida, y se fundamenta en tres componentes centrales:
- Aporte a la sustentabilidad del territorio
- Participación de las comunidades vecinas
- Actuar en colaboración con otras vocaciones del territorio

Además de lo anterior, en el anexo 5.7 de la Adenda 1, se incorpora la carta de respuesta a los puntos planteados por la Mesa de Organizaciones Sociales de Curacautín durante el proceso de participación ciudadana del proyecto, donde el titular se compromete a contribuir al desarrollo de la comuna de Curacautín.

Observación 5

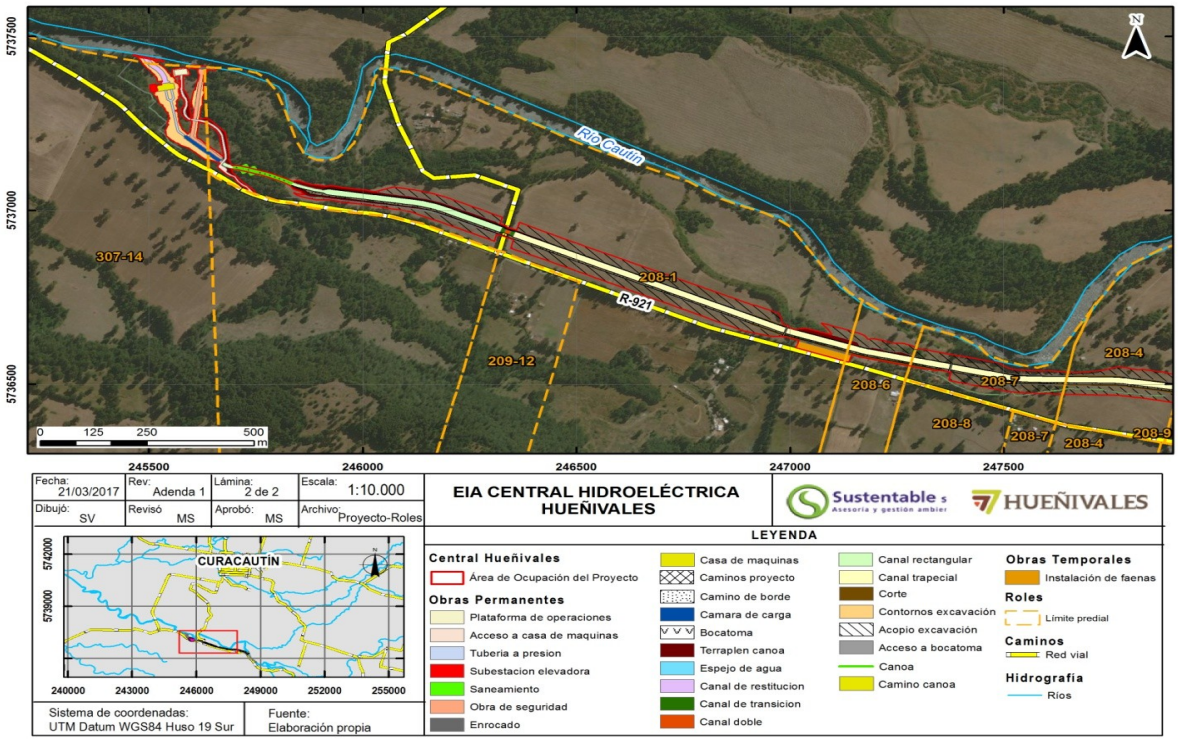
Temas:

Descripción del proyecto

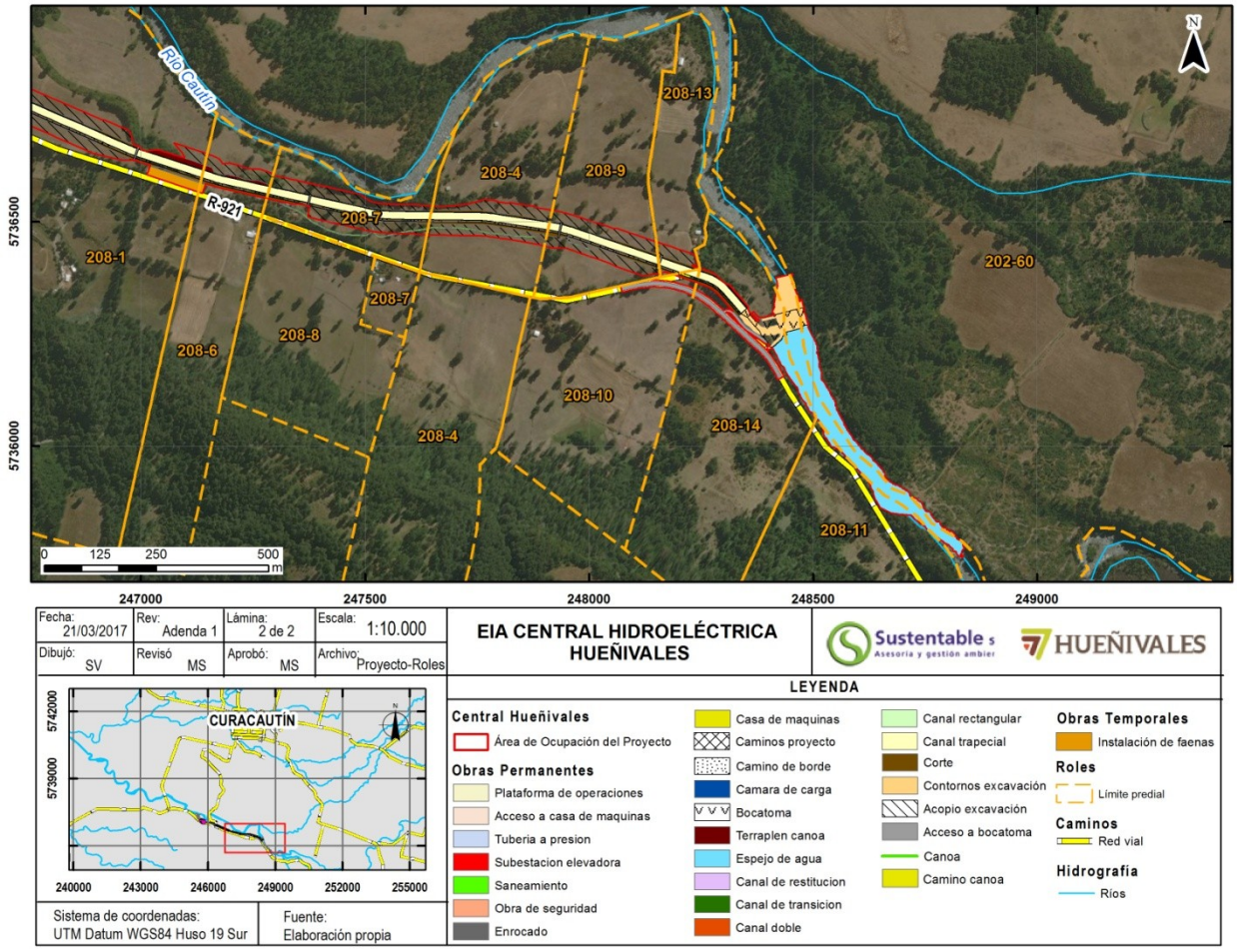
Incorporar toda la documentación que acredite el dominio vigente de los distintos predios que involucra el proyecto, señalando roles respectivos.

El titular acoge la observación, respecto de los roles que involucra el proyecto. En el Anexo 1.2 de la ADENDA 1, se presentan los – Plano Obras Permanentes y Temporales, se presenta un plano con el detalle de todas las obras asociadas al proyecto, tanto temporales como permanentes, indicando a su vez los predios asociados y sus respectivos roles.

Obras del proyecto asociadas a los roles 1



Obras del proyecto asociadas a los roles 2



Se incluyen en Adenda 1, las tablas donde se establece un análisis con una memoria por propietario detallando actividades a realizar por propietario, impactos asociados, medidas a implementar para controlar los impactos y programa de seguimiento asociado. Y en la misma planimetría se identificar los propietarios que contaran con cerco ribereño, montículo de tierra y pasarelas de atraviesos.

Además, se indica que todos los terceros propietarios de terrenos en donde se ejecuten las obras de la Central contarán con un cerco ribereño entre el espejo de agua y bocatoma tanto al norte como al sur de la ribera del río Cautín. Lo anterior, corresponde a los terrenos con los roles 208-14 y 208-11 ubicados al sur del Cautín y las hijuelas 22, 23, 24, 25 y 26 correspondientes al rol 202-60 al norte del Cautín (comunidad Huentecol Cheuquepán).

Respecto al montículo de tierra, se indica que estos estarán ubicados dentro de la franja de servidumbre, descartando utilizar terrenos de terceros para dicho fin, cabe señalar que, tal y como se indicó en la Adenda 1, el ancho del montículo será de 10 m y el alto de 2 m aprox. Dicha obra contará con un proyecto paisajístico que permitirá una continuación del paisaje existente.

Observación 6
Temas:
Descripción del proyecto
Incorporar Certificados de Informes Previos de cada predio involucrado del proyecto.

En el Anexo 1.2 de la ADENDA 1, se presentan los – Plano Obras Permanentes y Temporales, se presenta un plano con el detalle de todas las obras asociadas al proyecto, tanto temporales como permanentes, indicando a su vez los predios asociados y sus respectivos roles.

Observación 7

Temas:

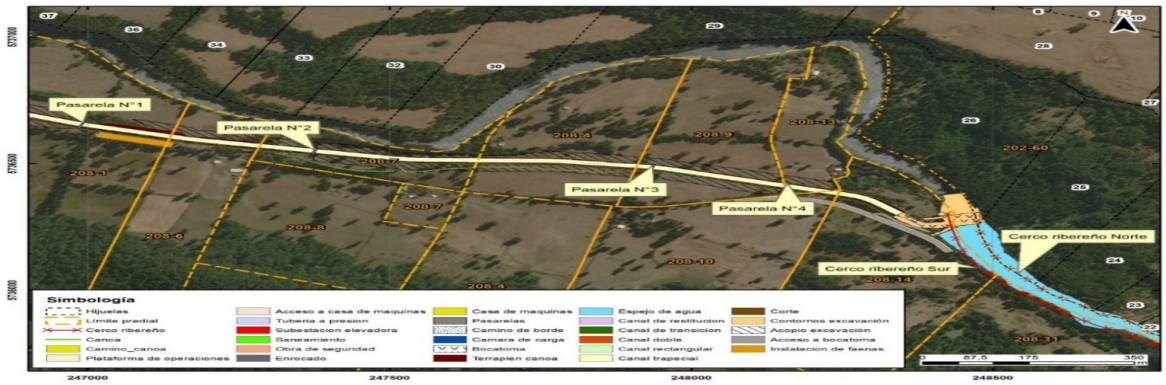
Descripción del proyecto

Incorporar planimetría y topografía de la cuenca del río, en el sentido de acreditar los límites de cada predio y que no se interfiera en predios de terceros.

En el Anexo 1.2 de la ADENDA 1, se presentan los – Planos de Obras Permanentes y Temporales, los que incluyen un plano con el detalle de todas las obras asociadas al proyecto, tanto temporales como permanentes, finalmente, hay que indicar que, tal y como se señaló en el EIA y Adenda 1, se proyecta construir un total de 4 atraviesos, los cuales fueron implementados con el objetivo de permitir el ingreso y salida a los predios que ven interrumpido su(s) acceso(s) producto de esta obra, garantizando la conectividad entre los propietarios de los predios y la vialidad existente. Este hecho se produce debido al paralelismo que existe entre el canal proyectado y la Ruta R-921, por la que actualmente se accede a dichos predios. Su diseño consta de una losa de ancho suficiente como para permitir el acceso de camiones, lo cual se consideró necesario prever dadas las actividades económicas que se desarrollan en el sector. Además, se ha considerado un guardarruedas a cada lado de la losa de cruce, desde el cual nace una baranda que da mayor seguridad al cruce, los cuales también serían cruzados por animales o ganado.

En cuanto a la distribución de los accesos, ésta se hizo a partir del conocimiento que se tiene respecto de los dueños de los predios, de manera que cada propietario que vio alterado su acceso con la ruta producto del canal, tenga conectividad con ésta, de manera continua. Por esta razón, los atraviesos se encuentran concentrados en el primer tramo de canal, en donde existe una mayor división predial, mientras que a partir de la intersección de las rutas R-917 y R-921 y hacia aguas abajo, existe un único dueño del predio, el que puede ingresar a sus tierras por el antiguo acceso a Curacautín (R-917).

Pasarelas y cerco ribereño propuesto en diseño de obras



Obse
rvación 8
Temas:
Línea base
Sub temas:
Medio físico
Toda modificación de trazados de caminos deberá ser debe debidamente respaldada por la aprobación de la Dirección de Vialidad dependiente del Ministerio de Obras Públicas; también se debe acreditar que dichas obras se encuentran en predios pertenecientes a la empresa y no a terceros; además de ver la pertinencia de su estudio de impacto de acuerdo con el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 19300).

Se indica que, se intervendrán dos (2) rutas, R-917 y R-921. Las características de estas modificaciones junto con el estado actual de las mismas fueron presentadas en el Capítulo 17; Anexo 1; 1.2 Ingeniería de detalles; 2. Accesos y Modificación de Caminos públicos; 1000-10-MEM-12-VI-001-VC del EIA.
Por un lado, la rectificación a la ruta R-917, que comprende un trazado de 155 m sobre el camino existente, dado que la nueva rasante proyectada se ve condicionada por la cota de fondo y sección del Canal de Aducción, cuyo trazado atraviesa en sentido perpendicular a esta ruta a unos 70 m. del empalme con la ruta R-921. De esta forma el eje de la rectificación del camino (Ruta R-917) se inicia en el empalme con la ruta R-921 en dirección al norte, pasa por sobre el canal de aducción proyectado y luego empalma al mismo camino existente.
Este tramo de rectificación tiene una longitud aproximada de L= 155 m. El trazado se desarrolla por la misma faja de la Ruta R-917 existente, cuya geometría es relativamente plana. Esto permite una geometría muy simple con una velocidad de diseño que se ve restringida sólo por el atravieso sobre el canal de aducción, el empalme con las vías existentes y el tipo de carpeta propuesto, en este caso se mantiene la categoría de la vía existente y, por tanto, se propone una carpeta granular.
Por otro lado, la rectificación a la Ruta R-921 se genera a partir de la interferencia que provocan el emplazamiento de las obras asociadas a la central hidroeléctrica, tales como la bocatoma y parte del trazado del canal de aducción. Es por esta razón que el nuevo trazado se emplaza casi paralelo al eje del canal proyectado a unos 40 m hacia el sur-poniente de este (lado izquierdo suponiendo que el eje del canal va desde la bocatoma hacia la cámara de carga de la central).
Este tramo de rectificación tiene una longitud aproximada de L= 441 m. En general el trazado se desarrolla por terrenos de cultivo bastante planos, lo que permite una geometría muy simple con una velocidad de diseño que se ve restringida sólo por el tipo de carpeta propuesto, al igual que la rectificación de la Ruta R-917, se mantiene la categoría de la vía existente y por tanto se propone una carpeta granular.
La evacuación de las aguas lluvias afluentes a la plataforma será en forma gravitacional por efecto del propio bombeo y pendiente longitudinal del camino. De acuerdo con el visualizador de la red caminera que se presenta en el sitio web http://www.mapas.mop.cl/, la ruta R-917 tiene como nombre Curacautín –

Río Cautín y su código es 69E0081; mientras que la ruta R-921 tiene como nombre La Tepa – Hueñivales Sur y su código es 69E0063.
Se concluye que, entre la situación actual y con proyecto, no existirán mayores diferencias en cuanto a las características de los caminos, puesto que los desplazamientos asociados a las modificaciones son pequeñas y en condiciones de terreno similares en cuanto a cota y propiedades del suelo.
Observación 9
Temas:
Descripción del proyecto
Indicar si se ha dado cumplimiento a lo declarado en ítem 1.4.1.3., respecto a las servidumbres; se aclara que aquellas deben ser indicadas para tales fines y no sólo como de paso.

En Adenda complementaria pág. 301, respuesta 19, se agrega que gran parte de los terrenos agrícolas por los que se extenderá el canal de aducción son de propiedad del titular; y en estos no se realiza ningún tipo de actividad productiva, descartándose una restricción al acceso del recurso natural por parte de los grupos humanos (Artículo 7 del RSEIA letra a); a excepción de los correspondientes a Pablo Valdés y e YMCA, en los cuales se solicitará servidumbre por ocupación, acueducto y paso.
La solicitud de servidumbre se realiza para ocupación, acueducto y paso, sobre la cual se proyecta la construcción de 4 atraviesos que efectivamente contarán con un diseño tal de soportar el uso de peatones, vehículos y animales silvestres y domésticos, que permitan la conectividad de los terrenos donde se ubican. En ningún caso éstos no interrumpirán ni impedirán la continuidad de las actividades agrícolas que se lleven a cabo en los terrenos propiedad de terceros, y además garantizar la conectividad con la ruta R-921.
Observación 10
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
Se pide aclarar que, de acuerdo con esquema de funcionamiento y diseño de la bocatoma, el caudal del río puede ser absolutamente cerrado, lo cual debe ser contrarrestado con la situación de los derechos de agua respectivos tanto de la empresa como de otros propietarios, por lo cual la mantención del caudal mínimo ecológico debe ser garantizado; se debe priorizar el caudal mínimo del río y no la operación de la planta.

El proyecto establece que para la entrega del caudal ecológico se considera un vertedero tipo Ogee, el cual a nivel de operación de la central es capaz de entregar el caudal ecológico mínimo, correspondiente a 8,02 m^3/s. La entrega del caudal ecológico máximo, correspondiente a 12,76 m^3/s, se logrará aumentando el nivel de la poza cerrando parcialmente las compuertas de admisión de la obra de toma.

El caudal evacuado por el vertedero es conducido a un disipador de energía, el cual contempla una grada de subida que permite la generación y contención de un resalto hidráulico. Los cálculos asociados a esta obra se presentan en la memoria de cálculo hidráulico de la bocatoma Capítulo 17, Anexo 1.2 Ingeniería de detalle del EIA.

Para la medición del caudal ecológico se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra. Considerando que el caudal ecológico exigido por la autoridad varía mes a mes, el titular se ha comprometido a mantener un caudal ecológico ambiental continuo de 12,78 m^3/s.

Se aclara a la ciudadanía que la hidroeléctrica Hueñivales operará con un caudal de 60 m^3/s, no pudiendo operar con un caudal menor a este. En caso de que el río cuente con un menor caudal del necesario para operar y al mismo tiempo mantener el caudal ecológico comprometido, se informa que la central detendrá su actividad hasta que se cuente con el caudal para operar.

Observación 11
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
De acuerdo con lo indicado en el punto 1.5.1.4. se pide detallar gráficamente un plan de recuperación o de compensación forestal.

Se informa que el requisito para su otorgamiento del PAS 148, consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.

El Proyecto contempla la corta de bosque nativo, en un área de intervención de 3,66 ha, divididos en 6 predios.

El contenido técnico y formal del PAS 148 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.7 del EIA, Adenda 1-Anexo 4 y Adenda Complementaria-Anexo 4-Parte 1.

CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 148, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años, además, de incluir las medidas de protección ambiental para las áreas de atravieso de quebradas (Medida C-MIT-SUE-1).
CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 10 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.

El requisito para su otorgamiento del PAS 149, consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada.

El Proyecto contempla la corta de 0,0853 ha de *Pinus radiata* y la superficie a reforestar corrresponde a 0,09 ha con especies nativas.

El contenido técnico y formal del PAS 149 se encuentran contenido en la Adenda 1-anexo 4.
CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 149, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años.
CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 10 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.
En conclusión, el proyecto realiza la corta de 3,66 ha de bosque nativo y 0,09 hectáreas de plantación forestal para lo cual se presenta los respectivos Permiso ambiental Sectorial (PAS) 148 y PAS 149 respectivamente. La corta de dichas formaciones se encuentra regulada en la Ley 20.283, Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y en el D.S. N° 68/09 del Ministerio de Agricultura, donde se establece que se deberá reforestar la misma superficie intervenida en un predio cuyo suelo sea de aptitud preferentemente forestal. De acuerdo con el marco normativo dicho sector debe estar preferentemente en la misma provincia, el cual será definido durante la sectorialización de los correspondientes PAS, tal como queda establecido en la GUIA DE EVALUACION AMBIENTAL, Criterios para la participación de CONAF en el SEIA (CONAF, 2014).
El nuevo PAS N°148 producto principalmente de las modificaciones realizadas al proyecto donde se redujo el área de intervención, bajara de 4.49 ha a 3.66 ha. (El PAS referido modificado se entrega adjunto en el Anexo 4 de la Adenda 1)

Observación 12
Temas:

Línea base
Sub temas:
Medio físico
Todas las construcciones en el predio ya sean de infraestructura o productivos, como la casa de máquinas, por ejemplo, deberán tramitar los permisos de edificación respectivos, según artículo 5.1.6. de la O.G.U.C.

Para todas las construcciones en el predio, ya sean de infraestructura o productivas, como la casa de máquinas, por ejemplo, se tramitarán los permisos de edificación respectivos, según artículo 5.1.6 de la Ordenanza General de Urbanización y Construcción y según los indicado en la legislación sectorial PAS 160. Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.

El Proyecto requiere presentar la subdivisión del área destinada a casa de máquinas por ser considerada actividad industrial, por una superficie de 921,77 m^2.
El contenido técnico y formal del PAS 160 se encuentran contenido en la Adenda Complementaria, Anexo 4.
La SEREMI de Agricultura se pronuncia conforme mediante el ORD. N° 8819 de fecha 17 de abril de 2019.
Observación 13
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
De acuerdo con lo indicado en el punto 1.5.5. se pide generar un plan de compensación y restitución de carreteras y caminos por el flujo y daño generado tanto en la construcción como en la posible marcha del proyecto.

Al respecto, en el Capítulo 6 acápite 6.4.2.15 Medio Humano del EIA, que se evaluó el impacto según el código C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas, en el cual se jerarquizó su impacto como medio bajo por los siguientes motivos:

- En cuanto a la calificación del impacto, se considera el **carácter** como **negativo (-1)** debido a que existe una alteración a los flujos viales, condicionados por el transporte del Proyecto. Este transporte está asociado a materiales, insumos y personal.
- Su **extensión** está dada por el área en que se ejecutarán las acciones y obras del Proyecto, definidas en su área de influencia, generando afectación en el espacio de los flujos viales locales. Dicho alcance abarca el flujo vial interno, por ende, este impacto se puede clasificar como **extenso (3).**
- En cuanto a la **duración**, los efectos sobre el uso de las vías públicas locales, es de un mediano alcance, debido al incremento del flujo vial, propio de la fase de construcción del Proyecto. En vista de lo anterior se considera como un impacto de **mediano plazo (2)**.
- Se considera el impacto como **reversible (1)** debido a que los incrementos en los tiempos de desplazamiento, en esta Fase del Proyecto, para los residentes locales, referida al uso de las vías locales y aumento del tiempo, corresponde a una fase puntual del Proyecto, por lo que se restituirá una vez concluida a su condición normal.
- Respecto a la **sinergia**, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente es acumulativa.

- Respecto de la dimensión geográfica, considera con una **relevancia moderada (4)** principalmente debido a la presencia de caminos existentes en el área del Proyecto. Por tanto, es un elemento que no es único y/o tiene un uso actual.

Finalmente, las medidas a adoptar con el fin de mitigar este impacto, las cuales se encuentran descritas en el Capítulo 1, acápite 13.2.1.15 del EIA y los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.11 del EIA y son las siguientes:

Medida de Mitigación Medio Humano

Impactos Asociados.	**C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas**
	C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego.
Objetivo	Las medidas están orientadas a reducir los impactos generados por las actividades y obras propias de la fase de construcción.
Descripción de las Medidas	**C-MIT-DGO-1: Definición de Rutas Alternativas.** Durante la fase de construcción, el titular dispondrá utilizar para las faenas, dentro de lo posible, caminos que no afecten a la población residente en la zona cercanas al Proyecto. Asimismo, será responsable de evitar o reducir la afectación del Proyecto a los residentes locales durante la construcción. Se deberá privilegiar los camiones y maquinaria no circulen por caminos que pasen cerca de los sectores con presencia de viviendas o que sean frecuentemente usados por los residentes locales. **C-MIT-DGO-2: Planificación de Intervenciones de Tránsito.** Se planificará y ejecutarán las Intervenciones relevantes y tránsito de maquinarias y equipos pesados en horarios de bajo tránsito. Asimismo, se deberá privilegiar el tránsito de camiones y maquinaria en horarios que no afecten el tránsito local ni en los caminos locales ni en los caminos públicos de acercamiento a las obras. **C-MIT-DGO-3: Plan de Inducción a conductores** Todo el personal propio y contratistas del proyecto, que ejecuten labores de conducción de vehículos y maquinaria, deberán recibir una inducción sobre el respeto a la seguridad de tránsito y a las comunidades, y sobre tránsito preferente de terceros (ceda el paso, detención). Esta medida se refiere fundamentalmente a la responsabilidad que deberán tener el Titular y las empresas contratistas respecto de reducir al mínimo los impactos sobre la población local durante el período constructivo. **C-COM-DEM-1: Contratación de mano de obra local** Para compensar el impacto de presencia de trabajadores foráneos en el área del proyecto se plantea privilegiar la contratación de mano de obra local correspondiente a trabajadores residentes en la comuna de Curacautín. Este personal será traslado diariamente a los frentes de obras mediante transporte proporcionado por el Titular. **C-COM-DEM-2: Disponibilidad de Información a la comunidad.** El Titular deberá informar a la comunidad presente en el área del Proyecto respecto del avance y duración de las obras y mantener en la instalación de faenas un libro de reclamos disponible para que la comunidad pueda informar de

	situaciones que puedan afectarlas y recibir respuestas y soluciones oportunas por parte del Titular. Adicionalmente se implementará una línea telefónica de atención directa a los vecinos, cuyo objetivo será proporcionar información actualizada sobre el avance y programación de obras, y recibir sugerencias y reclamos por parte de la comunidad.
Justificación de las medidas	Reducir el impacto sobre la población residente generado por las actividades y obras propias de la fase de construcción.
Lugar	Área de construcción del Proyecto y caminos de acceso a las obras
Forma y oportunidad de implementación	Durante la fase de construcción del Proyecto
Indicador de cumplimiento	Informe trimestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente

Observación 14
Temas:
Descripción del proyecto
Se pide aclarar, viendo lo indicado en el ítem 1.5.7.5., si existirán procesos de detonaciones en la obra.

Respecto al punto 1.5.7.5 del EIA, se señala en Adenda Ciudadana pág. 82 respuesta 18, que no existirán procesos de detonaciones o tronaduras para el proyecto en ninguna de sus fases.
Observación 15
Temas:
Descripción del proyecto
En punto 1.5.8.2. Se declara sobre los desechos de obra, sin embargo, se solicita que el retiro de los conteiner sea con una frecuencia mayor para evitar acumulaciones, vectores y contaminación; considerar este flujo en tablas declaradas de movimiento de vehículos.

Al respecto se menciona en la Adenda 1, anexo 4, que la disposición final de residuos, tanto domiciliarios y asimilables, como peligrosos, producto de las partes, obras y acciones de la fase de construcción, se ejecutaran según lo estipulado en el numeral 12.4.4 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL Nº140 y 12.4.5 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL Nº142, del capítulo 12 del EIA, donde se detalla las características generales, cantidades y tipo de residuos generados, tipo de almacenamiento, medida de control y forma de manejo para su disposición final.
En Adenda complementaria, pag.155, pregunta 3 y 4 se complementa la respuesta y se indica que los antecedentes correspondientes a literal e) del Artículo 140 de D.S. 40/2012, se encuentra presente en el anexo 4 de la Adenda 1, correspondiente a los antecedentes técnico y formales del PAS 140.
Se indica además que el sitio de acopio de residuos industriales no peligrosos inertes de la construcción se encontrará cerrado en todo su perímetro con el fin de evitar su dispersión ya sea por el viento o por otras condiciones climáticas, y con acceso controlado a aquellas personas autorizadas. Se indica además que, en cuanto a la forma de almacenamiento, se rotulará en cada uno de los contenedores, el tipo de residuo que se almacena en dicho contenedor. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada, cuidando la estabilización y dejando paso libre entre sí de aprox. 0,5 m para mantener acceso libre a cualquier punto de la bodega.
Para los residuos de construcción se mantendrá en obra copias de la “Declaración de retiro, transporte y disposición final de residuos no peligrosos de la construcción y escombros”, debidamente informados a Salud y donde también conste la recepción de ellos en los sitios de disposición autorizados, conforme a la correcta trazabilidad de éstos.

En la misma Adenda complementaria, el titular acoge la observación de la autoridad e indica que el retiro de los residuos domésticos en etapa de construcción se realizará 3 veces por semana no 1 vez por semana como inicialmente lo plantea, pudiendo aumentar la frecuencia conforme a que las instalaciones para el manejo de residuos alcancen un tope antes del retiro programado. Para tal caso, el Titular velará por la correcta disposición de los residuos a retirar mediante un proveedor de tal servicio que cumpla con la normativa vigente aplicable. Como se mencionó anteriormente, no se considera bodega para residuos sólidos y asimilables para la fase de operación del proyecto, dado que durante dicha fase los residuos generados serán dispuestos en contenedores plásticos, los cuales se encontrarán dispuestos dentro de la sala de máquina, sin necesidad de generar infraestructura especial para contenerlos, toda vez que solo de dispondrán de residuos como papeles, cartones, entre otros.

El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 4.

La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.
Respecto del Permiso Ambiental Sectorial Nº 142 del RSEIA, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, el titular en Adenda complementaria aclara que los antecedentes del PAS 142 se encuentran disponibles en el Anexo 4, de la Adenda 1, indicando que este tipo de residuos solo se generarán durante la fase de construcción, dado que durante la fase de operación, la única actividad que podría generar residuos corresponde a las respectivas mantenciones de la central, las cuales serán realizadas por un tercero especializado para estas tareas, quienes se llevarán estos residuos a sitios de disposición final autorizados, no requiriendo de la construcción de bodegas para estos, tal como se indicó en el cap.1 del EIA.
El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
El Proyecto considera el almacenamiento de residuos peligrosos e industriales propios de la construcción tales como solventes, pinturas, aceites y combustible para maquinarias, para ello se construirá una bodega de residuos peligrosos en la zona de la instalación de faenas, la cual considera una base continua, cierre perimetral que impida el paso de personas y animales, protegidos de la condiciones climáticas y ambientales (humedad, temperatura, radiación solar, entre otras).
Como medidas de protección de condiciones ambientales, la bodega deberá en épocas de lluvia y vientos fuertes ser cerrada con planchas de 1,7 m de altura y de material inerte químicamente a los residuos almacenados. Se considera una altura total de 2 m, dejando 0,3 metros abiertos en la parte superior de la bodega para facilitar su ventilación natural; además el techo considera dejar un alerón de a lo menos 40 cm para evitar que ingrese agua a la bodega producto de las lluvias
El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142.

Observación 16
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
De acuerdo a las tablas señaladas que indican caudales mínimos de derechos de aguas, caudales históricos mínimos y caudal de operación mínima de la planta, se solicita aclarar cómo se establecerá en

estacionalidades bajas en la cuales las cantidades de agua no sean suficientes para la operación de la planta, el protocolo de información y monitoreo que determine el cierre de la misma para garantizar el caudal mínimo ecológico del sector intervenido, de tal manera que la comunidad o el Municipio sepa efectivamente el caudal del momento".

Se indica que, la definición de caudal ecológico se encuentra presente en la Ley 20.017 del MOP, el cual señala:
"Artículo 129 bis 1.- Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial".
Al respecto y durante la evaluación ambiental, en este punto el proyecto indica que, si bien el caudal ecológico varía por mes, según lo indicado por la DGA, el titular se compromete a mantener un caudal ecológico mínimo y constante durante los 12 meses de cada año de 12,78 m^3/s el cual excede a los caudales ecológicos por mes del área del proyecto.

En este punto también indica que para la medición del caudal ecológico se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra. Considerando que el caudal ecológico exigido por la autoridad varía mes a mes, el Titular se ha comprometido a mantener un caudal ambiental permanente de 12,78 m^3/s.
Se garantizará durante toda la vida útil del proyecto el caudal ecológico del río. En la tabla siguiente se incluye el listado de los valores de Caudal Ecológico asignados por mes por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas del río Cautín con que cuenta el Proyecto.

Valores mensuales de Caudal Ecológico asignados en el Derecho de Aguas del río Cautín

Caudal ecológico mensual	**Valores Mensuales en m^3/s**											
	Abr	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Ene**	**Feb**	**Mar**
	8,02	10,41	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,63	9,65	8,32	8,32

Fuente: Derechos de Aprovechamiento de Aguas en el río Cautín (Res.DGA192, 09-11-2011)

Independiente de los valores asignados en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas por parte de la DGA, el titular, realizó un nuevo análisis de la condición del proyecto considerando la importancia de mantener un adecuado escurrimiento del río Cautín, para la conservación del ecosistema del río durante la etapa de operación de la Central Hueñivales.

Sobre esta base y considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del proyecto, voluntariamente define que el Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín.

Se encuentra en Rev. E del documento 1000-10-MEM-01-HD-001: Memoria de Cálculo Hidráulico - Ejes Hidráulicos en el río Cautín (Anexo 1 de la presente Adenda). En este documento se presenta el eje

hidráulico en el sector de captación y restitución de las aguas de la central para el caudal ecológico, sin perjuicio de lo anterior el titular ha comprometido un caudal ambiental mínimo de 12,78 m^3/s).

Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.
Finalmente se aclara que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.
Para todos los efectos, tanto para la comunidad local como para la Municipalidad de Curacautín, el canal de comunicación y fiscalización será la DGA, Superintendencia de Medio Ambiente. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de ser necesario, se podrán solicitar reportes de los caudales ecológicos registrados por el sensor de nivel.

Medidas de seguimiento

C-HID-2 Seguimiento de Caudal Ecológico componente Hidrología (Adenda complementaria pag. 162-165)

<table>
<tr><td>Fase</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Componente</td><td>Hidrología</td></tr>
<tr><td>Impactos</td><td>O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto
O-FAU-2: Alteración en el hábitat de Merganetta armata.
O-BAC-1: Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.
O-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por operación de la Central.
O-TUR-1: Desincentivo a actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín.</td></tr>
<tr><td>Medidas Asociadas</td><td>O-MIT-HID-1: Garantizar el paso de caudal ecológico comprometido de 12,78 m^3/s.

Dado que el caudal ecológico corresponde a la garantización de la mantención de los valores ecológicos presentes en un ecosistema, tales como flora, fauna, actividades antrópicas, paisaje, entre otros, el Titular se compromete a medir la altura de la columna de agua y velocidad en los perfiles PT01; PT04; PT15; PT17; PT18 además de los solicitados en el proceso de Consulta Indígena PT2; PT6; PT9; PT13 y PT19.</td></tr>
<tr><td>Ubicación Puntos de Control</td><td>Se tomarán los parámetros de velocidad y altura en la línea imaginaria que se proyecta entre los vértices de cada PT A-B:

<table>
<tr><th rowspan="2">Perfil Transversal</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84 19S</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>A</td><td>248.971</td><td>5.735.609</td></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>B</td><td>248.984</td><td>5.735.676</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>A</td><td>248.937</td><td>5.735.628</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>B</td><td>248.937</td><td>5.735.688</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>A</td><td>248.813</td><td>5.735.683</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>B</td><td>248.901</td><td>5.735.706</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>PT 6</td><td>A</td><td>248.766</td><td>5.735.716</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>B</td><td>248.818</td><td>5.735.817</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>A</td><td>248.660</td><td>5.735.832</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>B</td><td>248.723</td><td>5.735.896</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>A</td><td>248.519</td><td>5.736.013</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>B</td><td>248.572</td><td>5.736.054</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>A</td><td>248.464</td><td>5.736.101</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>B</td><td>248.529</td><td>5.736.129</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>A</td><td>248.389</td><td>5.736.196</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>B</td><td>248.494</td><td>5.736.207</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>A</td><td>248.396</td><td>5.736.218</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>B</td><td>248.488</td><td>5.736.235</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>A</td><td>248.359</td><td>5.736.262</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>B</td><td>248.486</td><td>5.736.283</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos o comprometidos</td><td>Las alturas y velocidad de escurrimiento mínimas para cada uno de los perfiles transversales deberán ser las siguientes:
<table>
<tr><th>Perfil Transversal</th><th>Cota m.s.n.m</th><th>Velocidad (m/s)</th></tr>
<tr><td>PT 1</td><td>513,68</td><td>1,52</td></tr>
<tr><td>PT 2</td><td>512,98</td><td>1,49</td></tr>
<tr><td>PT 4</td><td>512,67</td><td>1,55</td></tr>
<tr><td>PT 6</td><td>510,31</td><td>1,91</td></tr>
<tr><td>PT 9</td><td>509,74</td><td>1,86</td></tr>
<tr><td>PT 13</td><td>508,25</td><td>1,19</td></tr>
<tr><td>PT 15</td><td>507,75</td><td>1,31</td></tr>
<tr><td>PT 17</td><td>507,06</td><td>1,18</td></tr>
<tr><td>PT 18</td><td>506,62</td><td>1,79</td></tr>
<tr><td>PT 19</td><td>506,46</td><td>0,47</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia</td><td>5 años una vez comenzada la etapa de operación</td></tr>
<tr><td>Método o Procedimiento de Medición</td><td>Verificación visual de las intervenciones y procedimientos
Registro fotográfico de la actividad
Monitoreo de la calidad de las aguas en el río Cautín aguas arriba y abajo del tramo intervenido.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informes</td><td>Informe trimestral entregado a la autoridad, mientras dure la operación.</td></tr>
<tr><td>Organismo</td><td>DGA, Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.</td></tr>
</table>

Fiscalizador	

13.4.2.8. **Nombre: Johans Alfredo Rivera Helbig**

RUT: Observación del Sistema
"Observación 1
Temas:
Descripción del proyecto
Proyecto no considera las variables de uso turístico del sector, en lugares que en este momento sí existen actividades que se desarrollan en dicho lugar, así como de actividades relacionadas como descensos que necesitan de la continuidad permanente del cauce".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Johans Alfredo Rivera Helbing, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que, se ha evaluado las variables turísticas del área de influencia definida en el EIA. Dicha dimensión fue nuevamente abordada a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía. Además, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ello, el titular desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

En Adenda 1, resp. 37, pág. 127 a 133, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la Adenda 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautín.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.

Asimismo, se señala que las actividades desarrolladas en el rio Cautín, se realizan en 4 tramos identificados por los propios operadores, estos son:

Tramos, longitudes e intersección de las actividades turísticas y recreacionales acuáticas en el río cautín con el proyecto

Tramo	Nombre	Longitud (km)	Intersecta con el proyecto
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	Si
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Se indica que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber

	realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el EIA, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.
En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, y propone en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan en el marco del PCPI.

13.4.2.9. **Nombre: Cristina Montserrat Gaete Cortes**

Rut: Observación del Sistema
“Observación 1
Temas:
Descripción del proyecto:
En el 1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES Y OBRAS FÍSICAS DEL PROYECTO, cuando se describe una de las obras permanente como es la CAMARA DE CARGA, se habla de ancho y largo y especifican una sup. de 1000 m2. NO SE MENCIONA ESPESOR DE LA GRADA O PROFUNDIDAD DE ESTA CAMARA, por lo que no es posible poder dimensionar esta parte de la obra permanente, ni la excavación que se debe hacer para ejecutarla. Todo esto es por el volumen de excedente de excavación que se genera en cada una de las partes y cuanto es el volumen que la empresa se hará cargo de sacar del lugar.

Evaluación técnica de la observación:

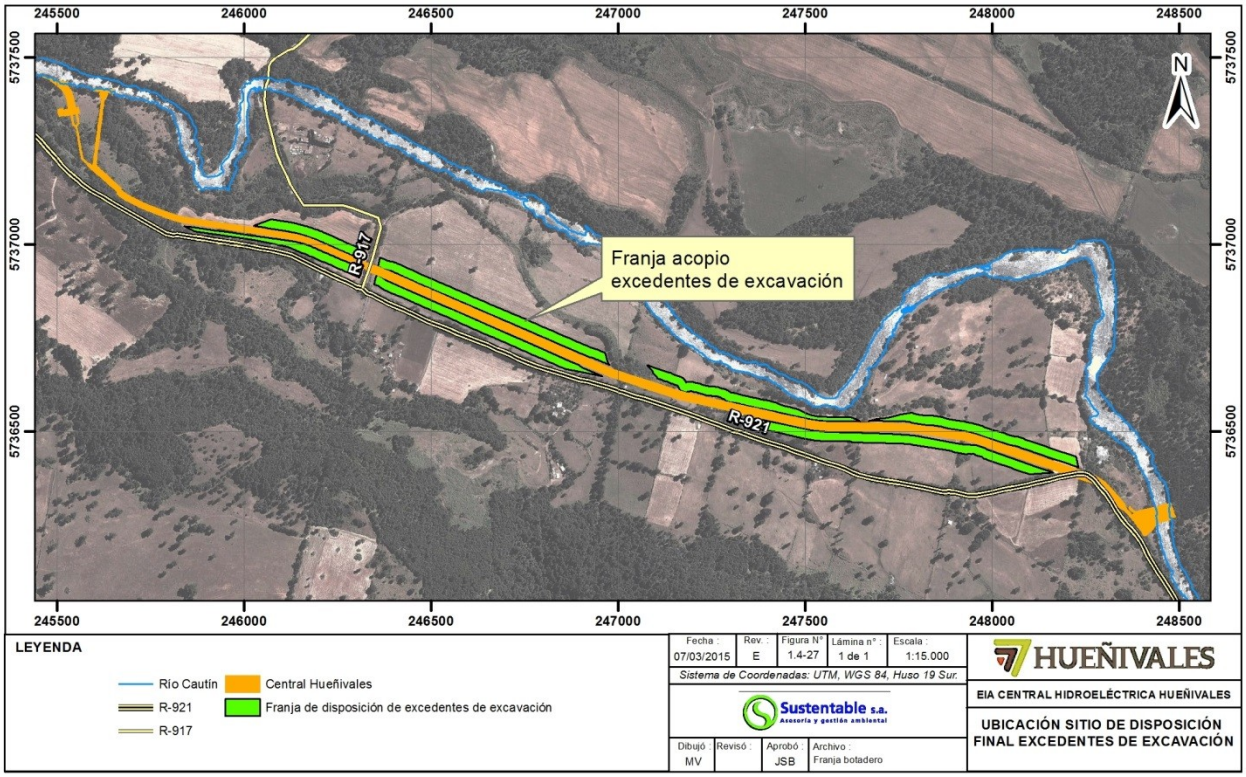
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Cristina Montserrat Gaete Cortes, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas Adendas.

Respecto de la profundidad de la cámara de carga: Se indica que la profundidad máxima de la cámara de carga será de 10,5 m, la cual corresponde a la compuerta de la cámara de carga, mientras que la profundidad mínima será de 4,6 m, la cual conecta a la tubería a presión.
Observación 2
Temas:
Descripción del proyecto
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es la OBRA DE SEGURIDAD (RÁPIDO DE DESCARGA), se habla de largo y alto. NO SE MENCIONA EL ANCHO DEL CANAL, por lo que no es posible poder dimensionar esta parte de la obra permanente, ni la excavación que se debe hacer para ejecutarla. Todo para calcular y visualizar el volumen de excedente de excavaciones que se genera en cada una de las partes y compararlo con el volumen que la empresa se hará cargo de sacar del lugar y cuanto de este excedente quedará olvidado a orillas del rio Cautín.

En relación a la obra de seguridad (rápido de descarga) específicamente d**e** la profundidad de la misma, se señala que, el canal colector proyectado consta de 2 tramos: el primero corresponde al que recibe las aguas provenientes del vertedero lateral, mientras que el segundo va desde el fin del vertedero lateral hasta una grada de control, la cual da inicio al rápido de descarga. El primer tramo del canal colector presenta una longitud de 96 m (equivalente a la del vertedero lateral) y una pendiente de fondo de un 1,0 %. Inmediatamente aguas abajo comienza el segundo tramo de canal colector, cuya pendiente es de 0,3% y posee una longitud de 45 m. El escurrimiento es controlado por una grada de subida de 0,4 m de altura y 0,5 m de longitud ubicada al término del canal colector, donde se inicia el rápido de descarga.
El segundo tramo contiene aguas abajo una grada de 7,0 m de ancho que controla el escurrimiento. En esta sección de canal adopta el mismo ancho de la grada. Sobre la grada se produce escurrimiento crítico, lo cual define una altura crítica de 1,96 m. Aguas arriba de la grada, se obtiene una altura de aguas de 2,94 m y una velocidad de 2,92 m/s. La altura de escurrimiento aguas arriba de este tramo, se obtiene de un balance de energía considerando pérdidas friccionales. La altura de escurrimiento obtenida es de 2,84 m, con una de energía específica de 3,31 m y una velocidad de 3,02 m/s.

Los planos de detalle de la obra de seguridad (rápido de descarga) en planta y elevación con sus medidas se encuentran en el Capítulo 17, Anexo 1.4 Planos del Proyecto, mientras que las memorias de cálculo y descripciones se encuentran en Capítulo 17, Anexo 1.2 Ingeniería de detalles; 1. Diseño Hidráulico.
Material de excedente:
Respecto de este punto se señala y se corrige que, a raíz del cambio de solución de cruce de quebrada, el cual evitará el relleno de la quebrada sin nombre, la totalidad del material excedente producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden de 283.000 m3, de los cuales un 51%, correspondiente a 145.000 m3 aprox., serán utilizados como material de relleno, mientras que el restante será trasladado a un sitio de disposición debidamente autorizado.
En Adenda 1 pág. 28-29 respuesta 10, se agrega la ubicación de la franja de disposición de excedentes de excavación del canal de aducción se muestra en la figura a continuación:

Ubicación sitio de disposición final de excedentes de excavación



Fuente: Elaboración en base a Google Earth.

Y se indica que, con respecto al área utilizada, se ha seleccionado en función a la topografía del terreno, con el fin de rellenar algunos desniveles característicos del área de intervención, no generando con ellos taludes libres o cortes que puedan ser susceptibles de causar erosión de suelos. En términos del ecosistema terrestre, esta área corresponde a pradera- matorral, tal como se ha establecido en la línea de base del proyecto (Cap. 3.3 Ecosistema Terrestre, del EIA).
Además, se realizará un rescate y acopio adecuado de horizontes superficiales de suelo: Al momento de faenas de despeje, se procederá con el retiro el escarpe, el que será segregado en 2 apilamientos: 1 pilas de suelo y 1 de subsuelo. El primero será almacenado con una altura de pila que no cauce compactación y anaerobismo, ambos apilamientos deben ser protegidos de la compactación, estableciendo su perímetro y prohibiendo el tránsito de trabajadores, vehículos y maquinarias en las zonas de acopio.
Posteriormente se realizará una plantación de cubierta, una vez concluidas las labores de movimientos de tierras y despejada las áreas de trabajo se procederá al relleno y restitución con el material de subsuelo y

suelo y se procederá con un plan de plantación que incluye especies arbóreas, arbustivas y enriquecimiento mediante plantación de semillas de pastos o gramíneas locales. De ser requerido se procederá al enriquecimiento de la cubierta mediante abono o fertilizante.
De esta forma, se asegura la estabilidad del acopio, con el fin de evitar erosión y desplazamiento de material, sin perjuicio de que estas obras se encuentran entre 25 y 350 metros, alejada del río.
Medidas de control de erosión y de revegetación sobre el material dispuesto, dado que, por las condiciones pluviométricas existentes en la zona, se podría producir un arrastre de material y sedimentación fuera de la franja de servidumbre, pudiéndose afectar la vegetación aledaña.

Estas medidas son:
Al momento de faenas de despeje, se procederá con el retiro el escarpe, el que será segregado en 2 apilamientos: 1 pilas de suelo y 1 de subsuelo. El primero será almacenado con una altura de pila que no cauce compactación ni anaerobismo, ambos apilamientos deben ser protegidos de la compactación, estableciendo su perímetro y prohibiendo el tránsito de trabajadores, vehículos y maquinarias en las zonas de acopio.
Posteriormente se realizará una plantación de cubierta, una vez concluidas las labores de movimientos de tierras y despejada las áreas de trabajo se procederá al relleno y restitución con el material de subsuelo y suelo y se procederá con un plan de plantación que incluye especies arbóreas, arbustivas y enriquecimiento mediante plantación de semillas de pastos o gramíneas locales. De ser requerido se procederá al enriquecimiento de la cubierta mediante abono o fertilizante.
De esta forma, se asegura la estabilidad del acopio, con el fin de evitar erosión y desplazamiento de material, sin perjuicio de que estas obras se encuentran entre 25 y 350 metros, alejada del río.

Se incluye en Adenda complementaria las medidas de control de erosión y restauración ecológica para el área de disposición de material aledaña al canal y el área de atravieso de la quebrada impactada por el estudio. (Ver anexo 4.1 PAS 148), el contenido técnico y formal del PAS 148 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.7 del EIA, Adenda 1-Anexo 4 y Adenda Complementaria-Anexo 4-Parte 1.
CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 148, que el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años, además, de incluir las medidas de protección ambiental para las áreas de atravieso de quebradas (Medida C-MIT-SUE-1).
CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 10 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.

Observación 3
Temas:
Descripción del proyecto
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es la CASA DE MAQUINAS, se habla de una construcción de 750 m2, edificación cuyo nivel de piso principal se ubica en la cota 483 m.s.n.m., encontrándose por sobre el nivel de crecida de 1.000 años de período de retorno, equivalente a 481m.s.n.m. SOLO SE HACE REFERENCIA AL NIVEL DE CRECIDA PERO NO AL MARGEN DE RESGUARDO DE LAS EDIFICACIONES RESPECTO A LA APROXIMACIÓN A UN RIO DE ESTA RELEVANCIA. TAMPOCO SE HACE REFERENCIA AL CAMBIO DE USO DE SUELO QUE LE PERMITA A LA EMPRESA EMPLAZAR ESTA EDIFICACIÓN EN UN PREDIO AGRÍCOLA CON SUELO TIPO II, (sabiendo que el SAG es reacio, para el común de las personas, a aprobar cambios de uso de suelo en que predominan los suelos tipo I, II y III) como se indica en la Ordenanza General De Urbanismo Y Construcción Y La Ley General De Urbanismo Y Construcción.

En cuanto a la casa de máquinas, se señala que, existe una distancia de 60 m. aproximadamente entre la casa de máquinas y el curso del río.

En base a lo anterior en Adenda 1 pág. 51, se agrega y que el nivel de escurrimiento en crecida asociado a 100 años de período de retorno se proyecta a 480,98 m.s.n.m., por lo que se concluye que la zona de la casa de máquinas se proyecta libre de desbordes e inundaciones.
PAS 138 opera para la casa de máquinas:
Este permiso se aplica al presente Proyecto en relación con las instalaciones sanitarias asociadas con la generación, evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas servidas a generar durante la operación de la Casa de Máquinas de la CH Hueñivales.
El contenido técnico y formal se encuentra contenido en la sección 12.4.3 del EIA, Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda 3 - Anexo 3.
Para ambos PAS “a) Instalación de faenas” y “b) Casa de máquinas” la SEREMI de Salud ha solicitado que, en la etapa de tramitación sectorial, el titular presente un catastro de pozos informales del sector, acreditando el cumplimiento del D.S. 236/26 Art. 60.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 138

Observación 4
Temas:
Descripción del proyecto
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es las Obras de Restitución “El agua que sale de la casa de máquinas, luego de ser turbinada, es conducida de regreso al río Cautín mediante una obra de restitución. El canal de restitución nace en el foso de difusor de la casa de máquinas, desde donde recibe las aguas turbinadas en ambas unidades de generación”. SE HABLA DE UN ÁREA DE INFLUENCIA DE 100 MT. ARRIBA DEL ESPEJO DE AGUA Y 100 MT. AGUAS ABAJO DESPUÉS DE LA RESTITUCIÓN, PERO NO SE DESCRIBEN QUE PRUEBAS O ANÁLISIS SE REALIZAN AL AGUA UNA VEZ DEVUELTA AL RÍO CAUTIN PARA DESCARTAR LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS TURBINADAS (ENTENDIENDO QUE ESTAS TURBINAS USAN GRASA Y/O LUBRICANTES ESPECIALES PARA SU FUNCIONAMIENTO Y MANTENCION).

Al respecto se indica que el agua que sale de la casa de máquinas, luego de ser turbinada, es conducida de regreso al río Cautín mediante una obra de restitución. El canal de restitución nace en el foso de difusor de la casa de máquinas, desde donde recibe las aguas turbinadas en ambas unidades de generación. La obra considera una transición inicial de 19 m de largo revestida en hormigón, seguida de un canal de enrocados de 300 kg en doble capa, con una pendiente del 0,1 %, de 12 m e ancho basal, taludes H:V = 1,5:1,0 y 2,6 m de altura hasta llegar al sector de descarga, donde se contempla una grada terminal de 1 m de longitud y una cota de radier de 477,45 msnm. La longitud del canal es de 820 m.
Se señala que la tubería a presión y posterior canal de restitución de la obra hacia el río cautín se encuentra aislada del resto de la maquinaria, haciendo imposible el contacto del recurso con aceites u otros. Los planos de la tubería a presión y del canal de restitución se encuentran en el Capítulo 17; Anexo 1; 1.4 Planos del proyecto del EIA, para verificar la información entregada.

Observación 5
Tema:
Descripción de proyecto
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación. “Se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500m3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.”, considerando que esta disposición es una

obra permanente, se debe entender que todo el material que la empresa extrae para realizar todas las obras civiles, excepto el 5% que ocupan para relleno de sus propias obras, quedará esparcido a ambos lados del canal de aducción en aproximadamente media cuadra (50 mt.) por un largo de 2.860 mt. de largo. con una simple multiplicación tenemos un área de esparcimiento de excedente de 143.000 m2. ¡¡¡¡¡¡¡¡Estamos hablando de una capa de casi 3 mt!!!!!!!! de alto de excedente de excavación (tierra, piedras, raíces, rocas, etc.) en ambos lados del canal de aducción por casi 3 km. de largo a orillas del rio cautín de forma permanente!!!!!!!!!

Observación 6
Tema: Efectos, características o circunstancias del Art. 11.
Sub tema:
Alteración del valor paisajístico o turístico
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación. "Se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500m3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.", CONSIDERANDO QUE ESTA DISPOSICION ES UNA OBRA PERMANENTE, SE DEBE ENTENDER QUE TODO EL MATERIAL QUE LA EMPRESA EXTRAE PARA REALIZAR TODAS LAS OBRAS CIVILES, EXCEPTO EL 5% QUE OCUPAN PARA RELLENO DE SUS PROPIAS OBRAS, QUEDARÁ ESPARCIDO A AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN EN APROXIMADAMENTE MEDIA CUADRA (50 MT.) POR UN LARGO DE 2.860 MT. DE LARGO. CON UNA SIMPLE MULTIPLICACION TENEMOS UN AREA DE ESPARCIMIENTO DE EXCEDENTE DE 143.000 M2. ¡¡¡¡¡¡¡¡ESTAMOS HABLANDO DE UNA CAPA DE CASI 3 MT. DE ALTO DE EXCEDENTE DE EXCAVACION (TIERRA, PIEDRAS, RAICES, ROCAS, ETC.) EN AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN POR CASI 3 KM. DE LARGO A ORILLAS DEL RIO CAUTIN DE FORMA PERMANENTE!!!!!!!!!

Observación 7
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11

Sub temas:
Alteración de monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico o histórico.
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación. "Se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500m3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.", CONSIDERANDO QUE ESTA DISPOSICION ES UNA OBRA PERMANENTE, SE DEBE ENTENDER QUE TODO EL MATERIAL QUE LA EMPRESA EXTRAE PARA REALIZAR TODAS LAS OBRAS CIVILES, EXCEPTO EL 5% QUE OCUPAN PARA RELLENO DE SUS PROPIAS OBRAS, QUEDARÁ ESPARCIDO A AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN EN APROXIMADAMENTE MEDIA CUADRA (50 MT.) POR UN LARGO DE 2.860 MT. DE LARGO. CON UNA SIMPLE MULTIPLICACION TENEMOS UN AREA DE ESPARCIMIENTO DE EXCEDENTE DE 143.000 M2. ¡¡¡¡¡¡¡¡ESTAMOS HABLANDO DE UNA CAPA DE CASI 3 MT. DE ALTO DE EXCEDENTE DE EXCAVACION (TIERRA, PIEDRAS, RAICES, ROCAS, ETC.) EN AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN POR CASI 3 KM. DE LARGO A ORILLAS DEL RIO CAUTIN DE FORMA PERMANENTE!!!!!!!!!

Observación 8
Temas:
Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable
En el 1.4 Descripción de las partes y obras físicas del proyecto, cuando se describe una de las obras permanente como es Sitio de Disposición de Excedentes de Excavación. "Se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500m3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.", CONSIDERANDO QUE ESTA DISPOSICION ES UNA OBRA PERMANENTE, SE DEBE ENTENDER QUE TODO EL MATERIAL QUE LA EMPRESA EXTRAE PARA REALIZAR TODAS LAS OBRAS CIVILES, EXCEPTO EL 5% QUE OCUPAN PARA RELLENO DE SUS PROPIAS OBRAS, QUEDARÁ ESPARCIDO A AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN EN APROXIMADAMENTE MEDIA CUADRA (50 MT.) POR UN LARGO DE 2.860 MT. DE LARGO. CON UNA SIMPLE MULTIPLICACION TENEMOS UN AREA DE ESPARCIMIENTO DE EXCEDENTE DE 143.000 M2. ¡¡¡¡¡¡¡ESTAMOS HABLANDO DE UNA CAPA DE CASI 3 MT. DE ALTO DE EXCEDENTE DE EXCAVACION (TIERRA, PIEDRAS, RAICES, ROCAS, ETC.) EN AMBOS LADOS DEL CANAL DE ADUCCIÓN POR CASI 3 KM. DE LARGO A ORILLAS DEL RIO CAUTIN DE FORMA PERMANENTE!!!!!!!!!

Se indica que la respuesta que a continuación se describe se responde a las observaciones 5, 6, 7, y 8:
Respecto a la cantidad de material excedente a depositar a los costados del canal de aducción. Se indica a la Sra. Cristina Gaete que, a raíz del cambio de solución de cruce de quebrada, el cual evitará el relleno de la quebrada sin nombre, se estima que la cantidad de los excedentes producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden 450.000 m^3, de los cuales aproximadamente un 5% (22.500 m^3) se utilizará para rellenos en la obra y un 95% (427.500 m^3) se dispondrán en forma definitiva en una franja de 50 m de ancho, en torno al canal de aducción, donde se consideran 25 m a cada lado del eje del canal de aducción.
Con respecto al área utilizada, se ha seleccionado en función a la topografía del terreno, con el fin de rellenar algunos desniveles característicos del área de intervención, no generando con ellos taludes libres o cortes que puedan ser susceptibles de causar erosión de suelos. En término del ecosistema terrestre, esta área corresponde a pradera matorral, tal como se ha establecido en la línea de base del proyecto (Cap. 3.3 Ecosistema Terrestre, del EIA).
Posteriormente se realizará una plantación de cubierta, una vez concluidas las labores de movimientos de tierras y despejada las áreas de trabajo se procederá al relleno y restitución con el material de subsuelo y suelo y se procederá con un plan de plantación que incluye especies arbóreas, arbustivas y enriquecimiento mediante plantación de semillas de pastos o gramíneas locales. De ser requerido se procederá al enriquecimiento de la cubierta mediante abono o fertilizante.
De esta forma, se asegura la estabilidad del acopio, con el fin de evitar erosión y desplazamiento de material, sin perjuicio de que estas obras se encuentran entre 25 y 350 metros, alejada del rio.
*En cuanto al impacto que el proyecto ocasionará en a*lteración del valor paisajístico o turístico, se informa que este fue evaluado en el EIA, y por motivos de la elaboración de la Adenda 1, se decidió realizar un nuevo informe complementario, el cual se adjunta en Anexo 5.6 de la Adenda 1, en donde se concluye que, con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Respecto al cumplimiento *de la legislación ambiental aplicable*, respecto de este punto, opera para las partes, obras o acción a la que aplica, referidas a obras de excavación, puente canoa, casa de máquina y espejo de agua.

El contenido técnico y formal del PAS 148 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.7 del EIA, Adenda 1-Anexo 4 y Adenda Complementaria-Anexo 4-Parte 1.

CONAF ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 148, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años, además, de incluir las medidas de protección ambiental para las áreas de atravieso de quebradas (Medida C-MIT-SUE-1).

CONAF mediante su ORD. N° 8-EA/2019 de fecha 10 de abril de 2019, se manifiesta conforme sobre la Adenda 2.
Respecto de sitios intervenidos por las obras del proyecto, producto de la tubería de aducción, taludes, el requisito para el otorgamiento del PAS respectivo consiste en proteger y/o conservar el patrimonio cultural de la categoría monumento arqueológico, incluidos aquellos con valor antropológico o paleontológico, y se encuentran contenidos en el Capítulo 12, punto 12.4.2 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 2. El Consejo de Monumentos Nacionales mediante su ORD. N° 3232 de fecha 17 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme con los antecedentes entregadas del PAS N° 132.

Observación 9
Temas:
Descripción del proyecto
En el punto 2 Determinación Y Justificación Del Área De Influencia Del Proyecto, DICEN: "2.6 GEOLOGÍA: No se identifica área de Influencia para este componente.". NO CONSIDERAN INFLUENCIA GEOLOGICA AL CUBRIR CON CASI 3 MT. DE ALTO CON EXCEDENTE DE EXCAVACION UN AREA DE 143.000 M2 (14,3 HECTAREAS).

Al respecto, se indica que si bien en el Cap. 2 del EIA, no se define AI para la componente de Geología, Adenda 1, se consideraron las unidades geológicas adyacentes al área de emplazamiento de la central, las cuales corresponden a depósitos no consolidados actuales (fluviales/escombreras), depósitos aterrazados poligenéticos (aluviales/glaciales/volcánicos) y rocas de la Formación Malleco (secuencias de lavas andesíticas a andesíticas/basálticas y rocas volcanoclásticas). Estas se encuentran representadas en la cartografía 1.10.000 adjunta en el Anexo 5.5 de la Adenda 1.
Con respecto a las modificaciones generadas debido a las actividades de excavación, se menciona que estas se llevan a cabo en los depósitos aterrazados poligenéticos. Unidad que rellena los bajos topográficos existentes, y que se distribuye ampliamente en toda la depresión intermedia y los valles cordilleranos. Por lo que genera no cambios significativos en la geología existente en el área de emplazamiento de las obras.

Observación 10
Temas:
Descripción del proyecto
En el punto "1.9 RESIDUOS Se generará residuos típicos asociados a este tipo de proyectos, Residuos sólidos domiciliarios asimilables, Residuos de construcción, integral de excavaciones y Residuos Peligrosos." SE SOLICITA ADJUNTAR INFORME ESPECIFICANDO TIPOS DE RESIDUOS PELIGROSOS EXACTOS, SU MANIPULACION Y FINAL DISPOSICION.

Los requerimientos respecto a los residuos sólidos y asimilables se encuentran detallados en el PAS 140 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación,

selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, el cual se encuentra detallado en el Capítulo 12, acápite 12.4.6 del EIA, Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda 3, Anexo 4.
La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.
El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentra contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142, referido a residuos peligrosos.
Para el caso de los frentes de trabajo, los residuos domiciliarios serán dispuestos en bolsas de plástico, en contenedores tapados y serán llevados diariamente a la bodega de residuos domésticos y/o bodega de residuos no peligrosos en Instalación de Faenas según corresponda.
Respecto a las bodegas de almacenamiento, estas tendrán una superficie lavable e impermeabilizado. Se mantendrá con techo y paredes. Se mantendrá un registro del tipo de residuos ingresados y estará estrictamente prohibido el ingreso de personal no autorizado de la obra y visitantes.
Finalmente, se procederá al retiro de los residuos a lo menos 3 veces por semana mediante camiones autorizados y dispuestos en sitios autorizados por el SEREMI de Salud.

Observación 11
Temas:
Descripción del proyecto
En el punto "1.7 FASE DE CIERRE O ABANDONO Este tipo de centrales con su debida mantención y operación se considera con una vida útil indefinida, ya que es posible reemplazar unidades por nuevos equipos según sea el avance tecnológico; por lo que no se considera una fase de cierre o abandono." NO SE CONSIDERA UNA POSIBLE BAJA DEL CAUDAL ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMATICO. SITUACION QUE, CONSIDERANDO EL CAUDAL ECOLOGICO, OBLIGARIA AL CIERRE DE LA CENTRAL DE PASO. POR LO QUE SE SOLICITA AL TITULAR PROYECTA UN POSIBLE CIERRE DE LAS INSTALACIONES (NO ABONDONO) Y RESTITUCION DEL PAISAJE AFECTADO.

Al respecto se indica a la Sra. Cristina Gaete que en el Capítulo 1 del EIA, acápite 1.6.1.4 Análisis de la Variable del Cambio Climático y proyección futura en la cuenca del rio Cautín, se evaluó el comportamiento del río frente a un eventual comportamiento de baja de caudal en escenario de Cambio climático. Considerando el peor escenario, es decir una disminución del caudal en un 25%, lo que según la probabilidad establecida sería alrededor del tercer periodo evaluado, es decir, entre los años 2075 y 2098, lo que supondría que la Central Hidroeléctrica Hueñivales podría sufrir una disminución en la generación, pero en ningún caso el cese de la operación, incluso bajo la consideración de conservar el caudal ecológico ya establecido.
En base a lo anteriormente expuesto, es posible afirmar que el caudal ecológico no se alterará en el tiempo y la disminución de caudal, esto afectará al titular en cuanto a la generación eléctrica, repercutiendo en sus índices financieros. El proyecto considera vida útil indefinida, sin perjuicio de ello el titular plantea que se desmantelarán las Obras del proyecto en caso de requerirse.

Observación 12
Temas:
Descripción del proyecto
En el punto "2.8 ÁREAS DE RIESGOS NATURALES GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS: Para la justificación de la inexistencia de efectos negativos relacionados a las áreas de riesgos naturales, se

determina que el Proyecto no genera efectos negativos, o nuevas situaciones de riesgo asociadas a este componente." CON 3 MT. DE ALTO DE EXCEDENTE DE EXCAVACION, EN EL PERIMETRO DE TODO ESTE RELLENO SE GENERARÁN DERRUMBES PERMANENTES, NO SE CONSIDERA MEDIDA DE MITIGACION NI CONTENCION SOBRE ESTE ACONTECER.

En el Cap. 13, punto 2.1.3 y Adenda 3 (ficha resumen) se señala que, durante la etapa de construcción del proyecto en evaluación ambiental, se mitigaran los efectos de la intervención del relieve local, sitios intervenidos por las obras del proyecto, mediante el impacto C-MIT-GEO-1: "La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas", se establecerán las medidas indicadas:
- Previo a los trabajos, se delimitará las áreas a intervenir, se realizarán trabajos de acuerdo con las especificaciones técnicas, para así evitar alterar innecesariamente a los sectores aledaños.
- Registro fotográfico
- Fiscalización de cumplimiento de la delimitación de las áreas a intervenir por el proyecto. Reporte que se enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente.

"Para la justificación de la inexistencia de efectos negativos relacionados a las áreas de riesgos naturales, se determina que el proyecto no genera efectos negativos, o nuevas situaciones de riesgo asociadas a este componente". Se señala que el material se encontrará debidamente estabilizado, en función de no provocar posibles derrumbes que puedan ocasionar efectos negativos sobre la población o ambiente.

Observación 13
Temas:
Línea base
Sub temas:
Ecosistemas terrestres
En el punto "3.15 FLORA Y VEGETACIÓN En el área de estudio, se presentan cuatro unidades, dos de origen antrópico (matorral y pradera) y dos naturales (bosque caducifolio y vegetación ribereña). También dentro del estudio, se identifica una unidad de uso netamente antrópico correspondiente cultivos agrícolas estacionales. Las unidades consideradas como naturales son comunes en la zona en estudio. Según el catastro florístico se determinan 79 especies, de las cuales un 65% son nativas y un 35% son clasificadas como alóctonas. Adicionalmente, se establece que las especie más frecuentes en la zona en estudio es el maqui (Aristotelia chilensis), presente en bosques y zonas altamente intervenidas. Por otro lado, la especie más abundante del sector es Agrostis capilaris especie representativa de los sectores intervenidos, donde la vegetación original fue remplazada para dar origen a praderas. Respecto a la biodiversidad, se determina que la formación ribereña es aquella considerada como más biodiversa, seguida por el bosque caducifolio. Se identifican 3 especies de helechos, Rumohra adiantiformis, Adiantum chilensis y Blechnum chilensis., y el árbol Persea lingue todas clasificadas como "En Preocupación Menor"." NO SE CONSIDERA LA PLANTA ENREDAERA PERENIFOLIA LLAMADA LAPAJERIA ROSEA, COMÚNMENTE LLAMADA COPIHUE, PROTEGIDA A NIVEL NACIONAL POR LEY DESDE EL AÑO 1971, EN QUE SE ESTABLECE LA PROHIBICIÓN DE CORTA, ARRANQUE, TENENCIA Y COMERCIO DE COPIHUES DE ORIGEN NATURAL. ESTA ESPECIE SE ENCUENTRA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. SE ADJUNTA FOTOGRAFÍA Y SE EXIGE AL TITULAR UN LEVANTAMIENTO MAS ACUCIOSO DE LAS ESPECIES EXISTENTES EN EL AI.

"Observación 15
Temas:
Línea base
Sub temas:
Patrimonio Cultural y Ambiental

En el punto "3.15 FLORA Y VEGETACIÓN En el área de estudio, se presentan cuatro unidades, dos de origen antrópico (matorral y pradera) y dos naturales (bosque caducifolio y vegetación ribereña). También dentro del estudio, se identifica una unidad de uso netamente antrópico correspondiente cultivos agrícolas estacionales. Las unidades consideradas como naturales son comunes en la zona en estudio. Según el catastro florístico se determinan 79 especies, de las cuales un 65% son nativas y un 35% son clasificadas como alóctonas. Adicionalmente, se establece que la especie más frecuente en la zona en estudio es el maqui (Aristotelia chilensis), presente en bosques y zonas altamente intervenidas. Por otro lado, la especie más abundante del sector es Agrostis capilaris especie representativa de los sectores intervenidos, donde la vegetación original fue remplazada para dar origen a praderas. Respecto a la biodiversidad, se determina que la formación ribereña es aquella considerada como más biodiversa, seguida por el bosque caducifolio. Se identifican 3 especies de helechos, Rumohra adiantiformis, Adiantum chilensis y Blechnum chilensis., y el árbol Persea lingue todas clasificadas como "En Preocupación Menor"." NO SE CONSIDERA LA PLANTA ENREDADERA PERENIFOLIA LLAMADA LAPAJERIA ROSEA, COMÚNMENTE LLAMADA COPIHUE, PROTEGIDA A NIVEL NACIONAL POR LEY DESDE EL AÑO 1971, EN QUE SE ESTABLECE LA PROHIBICION DE CORTA, ARRANQUE, TENENCIA Y COMERCIO DE COPIHUES DE ORIGEN NATURAL. ESTA ESPECIE SE ENCUENTRA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. SE ADJUNTA FOTOGRAFÍA Y SE EXIGE AL TITULAR UN LEVANTAMIENTO MAS ACUCIOSO DE LAS ESPECIES EXISTENTES EN EL AI".

Se indica que la respuesta que a continuación se describe se responde a las observaciones 13 y 15:

Respecto de la preocupación de la Sra. Cristina Gaete sobre el punto 3.15 del EIA, Ecosistemas terrestres de FLORA Y VEGETACIÓN, se indica que la especie *Lapageria rosea* si fue catastrada en terreno y forma parte de la composición florística de la formación pradera, matorral, bosque caducifolio y ribereña identificada en el Capítulo 3, acápite 3.1.2.2.3 del EIA lo cual se puede corroborar en las tablas 3.1-15, 3.1-16, 3.1-17 y 3.1-18.

Respecto de la Predicción y Evaluación de impactos ambientales, la Sra. Gaete indica que el titular desconoce u omite el impacto generado por la disminución de bosque como hábitat de la especie Copihue (Lapageria Rosea). No estableciendo un análisis del impacto para ello. Basado que la especie se encuentra con Decreto de Protección N° 129 del 1971.

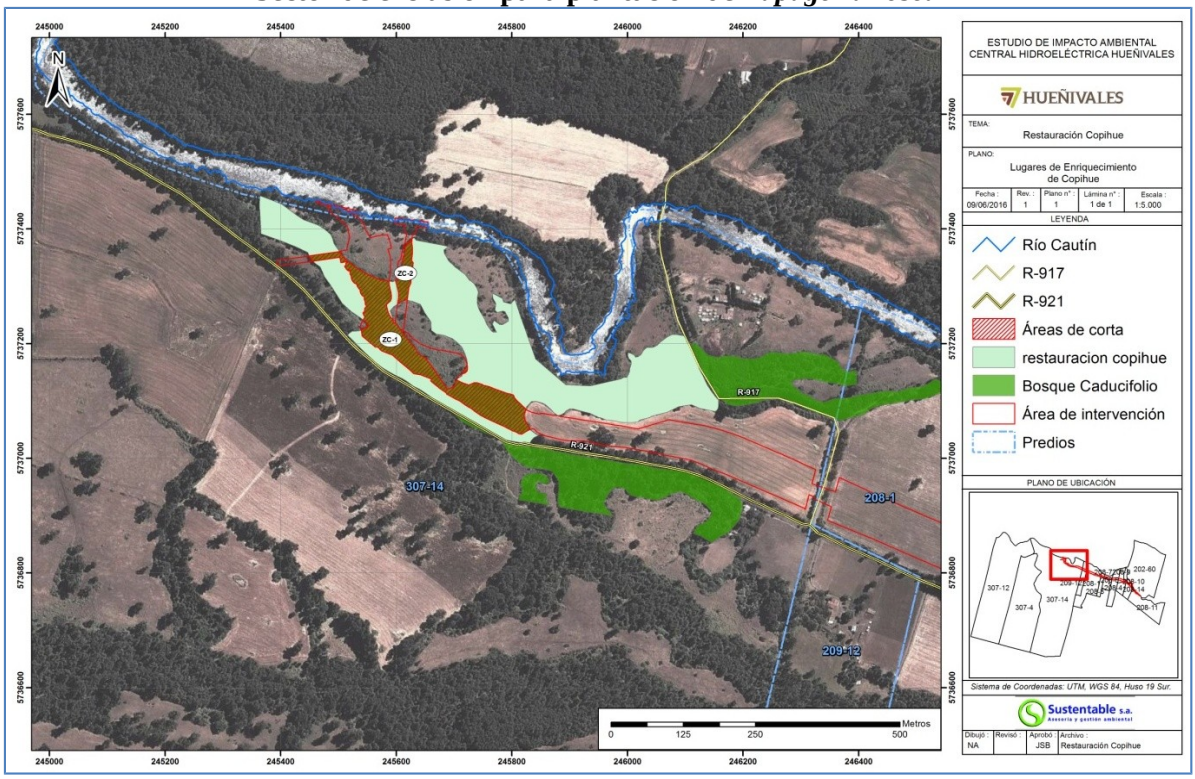
En Adenda 1, se realiza una evaluación denominado del impacto como **C-VEG-3:** Disminución de superficies de vegetación considerada como hábitat de *Lapageria rosea*. Si bien dicho impacto no es considerado como significativo el titular ha optado medidas voluntarias en relación con la especie *Lapageria rosea*, su hábitat, propuesto para el componente Vegetación y Flora, el cual se encuentra asociado a los impactos ambientales negativos "*C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo" y "C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas"* categorizados como bajo medio y bajo respectivamente, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En la Tabla N° 13.2-7 del EIA se presenta el Plan de medidas para Flora y Vegetación, asociados a los impactos C-VEG-1 y C-VEG-2 y en el Capítulo 7 Predicción y Evaluación del Impacto de la Adenda 1 (Pregunta 11, Página 192) y en la Adenda Complementaria (Tabla 79, página 22) se presenta la descripción del compromiso voluntario para la especie *Lapageria rosea*, asociado al impacto ambiental no significativo "*C-VEG-3: Disminución de superficies de vegetación considerada como hábitat de Lapageria rosea y la afectación directa de individuos*".

Prohibición de extracción de Individuos fuera del área de intervención: Queda estrictamente prohibido la extracción de plantas de la especie Lapageria rosea fuera del área de intervención del proyecto. Dicha disposición será informada a los trabajadores a través de capacitaciones.

Colecta, viverización y establecimiento de individuos de Copihue (L. rosea) en área de exclusión: en forma voluntaria el titular se compromete a realizar una reposición de los individuos intervenidos de Lapageria rosea producto de la intervención del proyecto. Dichos individuos serán repuestos en el área de influencia del proyecto, en el sector de bosque nativo que no será intervenido por el proyecto, considerado

como un sector de exclusión. Esta unidad presenta las mismas condiciones ecológicas del lugar de origen de los copihues, presentando una superficie mayor a la intervenida. La zona de exclusión se especifica en la siguiente figura.

Sector de exclusión para plantación de *Lapageria rosea*



De acuerdo a los resultados obtenidos en la línea base (Tabla 3.1-14 del capítulo 3.1.2.2.3) se determinan las siguientes densidades y por lo tanto el número de individuos a ser intervenidos por el proyecto, lo que depende de la formación vegetacional de origen. En la siguiente tabla se desarrollan dichos resultados:

Numero de *Lapageria rosea* intervenido por el proyecto

Unidad o formación	**Densidad de *Lapageria rosea* (ind/ha).**	**Superficie intervenida de hábitat de *Lapageria rosea* (ha)**	**Número de *Lapageria rosea* de manejo**
Bosque caducifolio	20	1,9	38
Cortina de nativo	10,9	0,51	5
Vegetación ribereña	16,6	1,55	25
Total			**68**

De acuerdo a lo anterior, se establece el manejo de un número total de 68 individuos de Lapageria rosea, sin perjuicio de lo indicado, el titular se compromete que previo al inicio de la obra, se realizará un nuevo catastro de esta especie, actualizando la línea de base.

La zona de exclusión tendrá las siguientes medidas de protección:

a) El lugar escogido para efectuar la restauración, estará delimitado por cercos perimetrales para evitar el ingreso de personas ajena a las actividades de construcción. También, se prohibirá el ingreso de vehículos al sector de manera de evitar el daño en los ejemplares plantados.

b) Se instalará un cerco perimetral metálico que cuente con alambre de púas en su parte superior, con el fin de evitar ingreso de ganado y evitar que ramoneen las plantas establecidas.

c) Se instalarán letreros que cumplan la función de informar a modo de educación ambiental, la actividad que se está realizando.
Tal como se mencionó en esta pregunta, a través del muestreo realizado en terreno se estima una intervención de un total de 68 individuos de Lapageria rosea, por lo tanto, el titular plantará la misma cantidad de individuos en la zona de exclusión. Posterior a esto, el titular se compromete realizar un seguimiento de 5 años.
El compromiso se considera como cumplido una vez terminado los 5 años se obtenga 68 plantas vivas. Si existiera mortandad se restablecerán los individuos a través de plantas adquiridas en viveros autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero.

Observación 14
Temas:
Línea base
Sub temas:
Medio físico
En el punto "3.28 USO DE SUELO En relación con el Uso de Suelo, la intervención asociada al Proyecto durante la construcción y operación se asocia fundamentalmente a la susceptibilidad de modificación de los usos del suelo actuales, lo que implicará la pérdida de suelo por la construcción de las obras civiles de la central y obras anexas y por la compactación de los suelos asociada a caminos e instalaciones temporales durante las faenas. Según lo observado en terreno, los suelos en la zona se clasificaron con Clase de Capacidad de Uso II y III, debido a que son suelos de cultivo agrícola. Estos suelos son de origen volcánico, formados a partir de terrazas aluviales recientes de los ríos de la precordillera, principalmente en las proximidades de la Comuna de Curacautín. Dado lo anterior y de acuerdo a las prácticas típicas de la zona, el uso del suelo corresponde fundamentalmente a explotaciones agropecuarias, con rotación. Encontrándose predios con suelos en descanso, otros predios con suelos en uso como praderas y otros en proceso de siembra o cosecha de pastos. Solo respecto de un predio, propiedad de una institución educacional, se observa que el suelo se encuentra sin uso." EL TITULAR SE BASA EN UN SUPUESTO DE CAMBIO DE USO SUELO FAVORABLE PARA LAS PROPIEDADES QUE AFECTA EL PROYECTO. CONSIDERANDO QUE LAS CLASES PREDOMINANTES DE SUELO SON II Y III Y CONOCIENDO QUE EL SAG HA SIDO CONTRARIO EN APROBAR ESTOS CAMBIOS PARA ESTOS TIPOS DE SUELO, EN VEZ DE TRABAJAR CON SUPUESTOS, DEBIERAN PRESENTAR ACUSE DE INGRESO AL SAG DE ESTE CAMBIO DE DESTINO DE AGRICOLA A INDUSTRIAL O UNA PRONUNUCIACION FAVORABLE DE ESTE ORGANISMO JUSTIFICANDO LA POSIBILIDAD FAVORABLE DE ESTE CAMBIO.

Respecto al cambio de uso de suelo:
En la actualidad, los terrenos en los cuales se desarrollará la central son propiedad del titular, por lo que en estos momentos no se encuentra en proceso de actividad productiva.
En el área de influencia existen suelos de clase II, III, IV, VI y VII, donde los tres primeros se consideran como suelos con valor agrícola, por lo tanto, arables, mientras que los dos restantes son suelos sin valor agrícola.
Los suelos clase II representan el 37% del total del área de influencia (9,32 ha) y ocupan gran parte de los terrenos en donde se proyecta el canal de aducción y los sectores de acopio de excedentes de excavación.
Los suelos clase III, se ocupan los terrenos en donde se proyecta el canal de aducción, sitios de acopio de excedentes de excavación, la casa de máquinas y el canal de restitución. Abarcan un 31% del área de influencia, es decir, 7,84 ha. Corresponden a suelos cuya mayor limitante es la pendiente (5-10%), drenaje moderado, y pedregosidad subsuperficial.
Por su parte, los suelos clase IV están asociados a las obras de bocatoma, canal de aducción, canal de restitución, a las obras de seguridad y al espejo de inundación. Abarcan un 10,5% del área de influencia (2,65 ha). Respecto a sus limitantes, se asocian con pedregosidad subsuperficial, poseer texturas gruesas

(arenosos) y drenaje moderado a imperfecto. Esto último básicamente por su posición cerca del borde del río Cautín, lo que los hace estar sometidos a inundaciones o bien agua freática del perfil del suelo.
Los suelos clase VI están asociados a las obras cámara de carga, canal de aducción y obras de seguridad. Representan el 3% del total del área de influencia, es decir, 0,83 ha. Las principales limitaciones de estos suelos en el área de estudio corresponden estar pobremente drenados, especialmente por estar localizados en la base de una ladera, y a la pedregosidad subsuperficial que presentaba el perfil analizado.
Finalmente, los suelos clase VII están asociados a la casa de máquinas, tubería de presión, la cámara de carga, el canal de aducción, bocatoma y el espejo de inundación. Representan un 6% del total del área de influencia, esto es 1,55 ha, siendo su principal limitante la pendiente (sobre un 25%).
En la siguiente tabla se señalan las superficies y porcentajes de suelo intervenido por el Proyecto de acuerdo con su capacidad de uso.

Síntesis de suelos intervenidos

Suelos Intervenidos	**Superficie (ha)**	**%**
II	9,32	37,07
III	7,84	31,19
IV	2,65	10,54
VI	0,83	3,30
VII	1,55	6,17
Caminos	0,23	0,91
Río Cautín	2,72	10,82
Total, Suelos Intervenidos	**22,19**	**88,27**
Área Intervención Total	**25,14**	**100**

Fuente: Elaboración del titular

Debido al impacto del proyecto sobre el suelo, en el que se afectan Suelos de capacidad II y III, se propone la siguiente metodología de manera de compensar el efecto negativo generados por las actividades de construcción de la central.
Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.

El Proyecto requiere presentar la subdivisión del área destinada a casa de máquinas por ser considerada actividad industrial, por una superficie de 921,77 m^2.

En el Cap. 12, acápite 12.4.11 del EIA se presentan los requisitos exigidos por el PAS 160 del Reglamento del SEIA D.S. Nº 40/12 de MMA para construir en terrenos rurales, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Además, en el Cap. 13, acápite 13.2.1.6 del EIA y el contenido técnico y formal del PAS 160 se encuentran contenido en la Adenda Complementaria, Anexo 4 el titular declara el Plan de recuperación de suelos previsto para el proyecto, medidas que se detallan a continuación:

Seguimiento de medidas asociadas a Suelo	
Fase	**Construcción**
Componente Ambiental	**Suelo**
Impacto Ambiental	**C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.**
Medidas asociadas	**C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos**

	Se busca recuperar suelo con capacidad igual o mayor a IV que se encuentren dentro de la Región en la que se ubica el proyecto, de manera de llevarlos a una capacidad II y III (según cuanto se afecte de cada uno y lo establecido para recuperar). La recuperación es específica para cada suelo y se hace según las necesidades de cada uno, es por esto que previamente se requiere definir cuáles son los suelos destinados para el plan (según clasificación CIREN) y en base a esto definir sus limitantes. Las actividades que se implementarán para el plan son: - Incorporación de fertilizantes de tipo orgánico. - Incorporación de elementos químicos esenciales. - Establecimiento de una cubierta vegetal en suelos descubiertos o con cobertura deteriorada. - Eliminación, limpieza, o confinamiento de impedimentos físicos o químicos. - Empleo de métodos de intervención del suelo, destinados a evitar su erosión y favorecer su conservación. La actividad implementada se deberá mantener por un periodo de 2 años de forma que sus efectos se mantengan en el largo plazo. Una vez realizada la actividad, se buscará corroborar su efecto positivo, por lo que se implementará un seguimiento el que consiste en la realización de un estudio de las características físicas, químicas y biológicas del suelo. Este se deberá hacer 1 vez al año, durante 2 años seguidos.
Ubicación puntos de control	Áreas de los predios seleccionados y la elaboración de sus respectivas fichas prediales. Estos listados corresponderán a los pequeños propietarios, que requieran recuperar y/o mejorar sus suelos para ser destinados a usos en la agricultura con la aplicación de técnicas de recuperación y enmienda. Una vez seleccionados estos sitios se determinarán los parámetros de recuperación del suelo, en función de las características propias del sitio seleccionado.
Parámetros a medir	Cantidad de suelo recuperado
Límites permitidos/comprometidos	Las medidas de compensación se darán por cumplidas una vez que se acredite su condición de suelos recuperados a través de registros fotográficos de las prácticas ejecutadas y análisis de suelo en el caso de aplicar enmiendas.
Duración y frecuencia del monitoreo	La medida se hace efectiva durante la Fase de Construcción, y su duración está sujeta a los plazos que serán definidos una vez que se presente el Plan de manera sectorial.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán seguimientos del cumplimiento de las siguientes actividades: Porcentaje de prendimiento, o existencia de una cubierta vegetal permanente. Evidencias de procesos de erosión, según criterios para evaluar cualitativamente el nivel de erosión: Inspección Visual de las prácticas y enmiendas aplicadas, establecimiento del cultivo y/o actividad agrícola por medio de parcelas de prendimiento o medición de cobertura, y/o medición de parámetros físico-químicos del suelo, cuyos valores serán contrastados con los valores iniciales. Los resultados se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA.
Plazo y frecuencia de entrega	Envío de informe de cumplimiento a la SMA con frecuencia semestral, por

<table>
<tr><td>de informe</td><td>dos (2) años.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia de Medio Ambiente, SAG, SEREMI Agricultura</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación</td><td>Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.5 del EIA y en Adenda 1, respuesta N° 14 y en la Adenda Excepcional, Anexo 8 (Ficha resumen).</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Suelo</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>C-MIT-SUE-1: Revegetación de talud de sector de relleno y obra de seguridad asociada al canal de aducción.</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>La evaluación de los puntos de control será en las siguientes ubicaciones:
Sector de acopio de excedentes de excavación:

Puntos de control

<table><tr><th rowspan="2">Punto de muestreo Revegetación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>P1</td><td>247.285</td><td>5.736.620</td></tr><tr><td>P2</td><td>247.242</td><td>5.736.658</td></tr><tr><td>P3</td><td>247.208</td><td>5.736.652</td></tr><tr><td>P4</td><td>247.187</td><td>5.736.687</td></tr><tr><td>P5</td><td>247.159</td><td>5.736.652</td></tr><tr><td>P6</td><td>247.132</td><td>5.736.699</td></tr><tr><td>P7</td><td>247.131</td><td>5.736.730</td></tr><tr><td>P8</td><td>247.091</td><td>5.736.679</td></tr><tr><td>P9</td><td>247.096</td><td>5.736.731</td></tr><tr><td>P10</td><td>247.075</td><td>5.736.778</td></tr><tr><td>P11</td><td>247.057</td><td>5.736.710</td></tr></table>
Obra de seguridad: La totalidad de la obra.

Por otra parte, se propone que, a partir del primer monitoreo, luego de la actividad de revegetación, se realice un recorrido pedestre a partir de transectas, con el objetivo de determinar puntos potenciales de erosión hídrica, ya sea escurrimiento laminar, grietas, cárcavas o zanjas, para posteriormente subsanar revegetando y evitar que aumente su grado.</td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Porcentaje de cobertura de revegetación y aparición de signos de grado de erosión como escurrimiento laminar, grietas, zanjas o cárcavas.</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>La medida se dará por cumplida con un rango de cobertura de 90 a 100% o estado de revegetación “muy denso” al término del segundo año de monitoreo, y con un máximo grado de erosión catalogado como “moderada”, definido en el DS 82/11 Reglamento de Suelos, Agua y Humedales del MINAGRI.</td></tr>
<tr><td>Duración y frecuencia del monitoreo</td><td>Duración: dos días

Frecuencia: luego de la actividad de revegetación se monitoreará 4 veces al</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>año durante el primer año y 2 veces al año para el segundo año.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Se evaluará el porcentaje de cobertura cuatro veces al año durante el primer año y dos veces al año durante el segundo año, en 11 puntos definidos en el área de revegetación. Ésta será mediante la evaluación de cubrimiento de la siembra en cuadrados de 1 metro cuadrado, en las siguientes ubicaciones:

<table>
<tr><th rowspan="2">Punto de muestreo Revegetación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td>P1</td><td>247.285</td><td>5.736.620</td></tr>
<tr><td>P2</td><td>247.242</td><td>5.736.658</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>247.208</td><td>5.736.652</td></tr>
<tr><td>P4</td><td>247.187</td><td>5.736.687</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>247.159</td><td>5.736.652</td></tr>
<tr><td>P6</td><td>247.132</td><td>5.736.699</td></tr>
<tr><td>P7</td><td>247.131</td><td>5.736.730</td></tr>
<tr><td>P8</td><td>247.091</td><td>5.736.679</td></tr>
<tr><td>P9</td><td>247.096</td><td>5.736.731</td></tr>
<tr><td>P10</td><td>247.075</td><td>5.736.778</td></tr>
<tr><td>P11</td><td>247.057</td><td>5.736.710</td></tr>
</table>

La cobertura en la evaluación se establecerá por rangos en porcentaje, siendo:

<table>
<tr><th>Rango de cobertura (%)</th><th>Estado de revegetación</th></tr>
<tr><td>0 – 5</td><td>Muy escaso</td></tr>
<tr><td>5 – 10</td><td>Escaso</td></tr>
<tr><td>10 – 30</td><td>Muy claro</td></tr>
<tr><td>30 – 50</td><td>Claro</td></tr>
<tr><td>50 – 70</td><td>Poco denso</td></tr>
<tr><td>70 – 90</td><td>Denso</td></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>Muy denso</td></tr>
</table>

Adicionalmente, en los lugares en donde se detecten procesos erosivos, se procederá a registrar su ubicación mediante uso de GPS y caracterización con registro fotográfico y escrito del proceso en el informe de monitoreo. Cabe señalar que, para evitar el aumento del proceso erosivo se procederá a la revegetación de dicho sitio dejando registro fotográfico en informe de monitoreo.</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Plazo: hasta 30 días después de realizado el monitoreo.
Frecuencia: 4 veces al año durante el primer año y 2 veces al año durante el segundo.
Producto del monitoreo, se realizarán informes de seguimiento cada tres meses al primero año de realizar la medida. Mientras que, al segundo año, se deberán realizar dos informes, uno cada semestre.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente, CONAF, SAG Araucanía.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de</td><td>Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en la</td></tr>
</table>

evaluación	Adenda Complementaria Tabla N°71.

El contenido técnico y formal del PAS 160 se encuentran contenido en la Adenda Complementaria, Anexo 4. Que indica los siguientes requisitos: Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo
El Proyecto requiere presentar la subdivisión del área destinada a casa de máquinas por ser considerada actividad industrial, por una superficie de 921,77 m^2.

La SEREMI de Agricultura se pronuncia conforme mediante el ORD. N° 8819 de fecha 17 de abril de 2019, lo que contó con el informe habilitante del SAG y MINVU.

Observación 16
Temas:
Línea base
Sub temas:
El uso del territorio y de los elementos del medio ambiente
En el punto "3.29 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL En la comuna de Curacautín existen Instrumentos de Planificación vigentes, suscritos a las áreas urbanas. Ninguno se relaciona con el Proyecto, ya que este se localiza en el área rural, por tanto, el sector no está normado por algún Instrumento de Planificación Territorial. En consecuencia, se considera que este componente no es susceptible de verse afectado." EL TITULAR DESCONOCE QUE: PLAN REGULADOR COMUNAL ES UN INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL QUE CONTIENE UN CONJUNTO DE DISPOSICIONES SOBRE ADECUADAS CONDICIONES DE EDIFICACIÓN, Y ESPACIOS URBANOS Y DE COMODIDAD EN LA RELACIÓN FUNCIONAL ENTRE LAS ZONAS HABITACIONALES, DE TRABAJO, EQUIPAMIENTO Y ESPARCIMIENTO. (ARTÍCULO 41 LGUC). ¿QUÉ SUCEDE SI NO HAY PLANO REGULADOR COMUNAL? SI PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS EL PREDIO SE EMPLAZA EN UN ÁREA RURAL, HAY QUE CONSIDERAR QUE CUANDO SE DESEE REALIZAR UNA EDIFICACIÓN, AUNQUE SEA EN UN PREDIO RURAL, CORRESPONDERÁ APLICAR LAS DISPOSICIONES GENERALES CONTEMPLADAS EN LA LEY GENERAL Y SU ORDENANZA. (ARTÍCULO 116 Y 55 LGUC). 1. LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES ES EL CUERPO LEGAL QUE CONTIENE LOS PRINCIPIOS, ATRIBUCIONES, POTESTADES, FACULTADES RESPONSABILIDADES, DERECHOS, SANCIONES Y DEMÁS NORMAS QUE RIGEN A LOS ORGANISMOS, FUNCIONARIOS, PROFESIONALES Y PARTICULARES EN LAS ACCIONES DE PLANIFICACIÓN URBANA, URBANIZACIÓN Y LAS CONSTRUCCIONES, QUE SE DESARROLLEN EN TODO EL TERRITORIO DE LA NACIÓN. (ARTÍCULO 1° Y 2° LGUC). SEGÚN ESTABLECE EL ARTÍCULO 116º DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, LA CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIÓN, ALTERACIÓN, AMPLIACIÓN Y DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS DE URBANIZACIÓN DE CUALQUIER NATURALEZA, SEAN URBANAS O RURALES, REQUERIRÁN PERMISO DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES RESPECTIVA A LA UBICACIÓN DEL INMUEBLE, A PETICIÓN DEL PROPIETARIO, Y CON LAS EXCEPCIONES SEÑALE LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES. 2. ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN ES EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES Y CONTIENE LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS DE LA LEY, REGULA LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS, EL PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN URBANA, LA URBANIZACIÓN DE LOS TERRENOS, LA CONSTRUCCIÓN Y LOS ESTÁNDARES TÉCNICOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN EXIGIBLES EN LA URBANIZACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN. (ARTÍCULO 2° LGUC)".

En el punto 3.29, sobre instrumentos de planificación territorial:

Al respecto se indica que todo territorio fuera de la planificación urbana debe estar regulado mediante el artículo 55 de la LGUC. Asimismo, el titular obtendrá los permisos de edificación para las obras que así lo requieran en la Dirección de Obras Municipales de Curacautín.
Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo
El Proyecto requiere presentar la subdivisión del área destinada a casa de máquinas por ser considerada actividad industrial, por una superficie de 921,77 m2.
El contenido técnico y formal del PAS 160 se encuentran contenido en la Adenda Complementaria, Anexo 4.
La SEREMI de Agricultura se pronuncia conforme mediante el ORD. N° 8819 de fecha 17 de abril de 2019.
En la evaluación ambiental del proyecto, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía establece que realizada la evaluación técnica de los antecedentes, presentados por el titular en el EIA, Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional, no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad, respecto de los instrumentos de planificación territorial vigentes para la comuna de Curacautín, ya que el proyecto se ejecuta fuera de los límites urbanos establecidos por el Plan Regulador Comunal.

Observación 17
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
En el punto "4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL En la tabla siguiente se encuentra la valoración de cada impacto y su jerarquía, mediante el Índice del Calificación del Impacto…..se considera: Flora y vegetación C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo -24 Bajo Medio Fauna C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras. -24 Medio Bajo Fauna C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación. -24 Medio Bajo EL TITULAR CONSIDERA QUE ENTERRAR CUBRIENDO CON 3 MT. DE TIERRA, UNA SUPERFICIE DE 143.000 M2 O 14,3 HECTAREAS, TIENE UNA JERARQUIA DE MEDIO BAJO EN LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL. SE SOLICITA REALIZAR UNA TABLA REAL Y NO IRRISORIA, BIEN FUNDAMENTADA Y EVALUADA DE CADA UNO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN TODA EL AREA DE INFLUENCIA.

En el punto "4 predicción y evaluación de impacto ambiental.
Al respecto los impactos fueron evaluados considerando campañas que se extendieron durante 3 años. A raíz de estos resultados, y como se expone en las conclusiones de los estudios de línea base los impactos ocasionados. **C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras y Fauna C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**, han sido catalogados como medio bajo según los criterios que se detallan en el Capítulo 6, acápite 6.4.2.9
Ponderación de impacto.
C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras:
- Se considera el carácter como **negativo (-1)** debido a que existirá una afectación de individuos de fauna de baja movilidad.
- La extensión se considera como **puntual (2)**, ya que el impacto se manifiesta en el entorno de las obras del Proyecto, no superando los 5 km.
- En cuanto a la **duración**, corresponde a un impacto de **mediano plazo (2)**, ya que la situación en que pueda producirse una eventual pérdida de individuos será acotada a los trabajos de la fase de construcción, en un periodo de 2 años.
- Se considera el impacto como **irreversible (3)** ya que el impacto no se revierte de manera natural.

- Respecto a la sinergia, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas.
- La componente Fauna Terrestre se considera con una relevancia **moderada (3)** dada la baja presencia de especies de baja movilidad, tanto de reptiles como de anfibios, y debido a que los sectores en que se emplazarán las obras corresponden a espacios altamente intervenidos. Cabe mencionar que las especies de baja movilidad caracterizadas en el área de influencia son de amplia distribución y representatividad en el área de estudio.

C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación:
- Se considera el **carácter** como **negativo (-1)** debido a que existirá una afectación de individuos de fauna en categoría de conservación.
- La **extensión** se considera como **puntual (2)**, ya que el impacto se manifiesta en el entorno de las obras del Proyecto, no superando los 5 km.
- En cuanto a la **duración**, corresponde a un impacto de **mediano plazo (2),** ya que la situación en que pueda producirse una eventual pérdida de individuos será acotada a los trabajos de la fase de construcción, en un periodo de 2 años.
- Se considera el impacto como **irreversible (3)** ya que el impacto no se revierte de manera natural.
- Respecto a la sinergia, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas.
- La componente Fauna Terrestre se considera con una **relevancia moderada (3)** dada la baja presencia de especies en categoría de conservación, debido a que los sectores en que se emplazarán las obras corresponden a espacios altamente intervenidos. Cabe mencionar que las especies en categoría de conservación caracterizadas en el área de influencia son de amplia distribución y representatividad en el área de estudio.

Observación 18
Temas:
Línea base
Sub temas:
El medio humano
En el punto "4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Tabla N° 3: Impactos Ambientales Fase de Construcción, se considera: Medio Humano, dimensión demográfica C-DEM-1: Aumento de la densidad poblacional, por la llegada de trabajadores foráneos en centros poblados cercanos al Proyecto, principalmente en la ciudad de Curacautín, modificando las relaciones sociales locales y procesos de identidad, referidos al sentido de pertenencia al territorio y apego. -21 Medio Bajo SE SOLICITA AL TITULAR INFORME SOCIOLOGICO O ANTROPOLOGICO DEL IMPACTO NEGATIVO QUE ESTE PROYECTO LLEVA GENERANDO EN LOS CIUDADANOS DE LA COMUNA DE CURACAUTIN DESDE HACE YA CUATRO AÑOS, QUE SON LOS QUE EL TITULAR LLEVA ESTABLECIDO FISICAMENTE EN NUESTRA COMUNA, GENERANDO DIVISIONES Y FRAGMENTACION SOCIAL DE LA POBLACION CURACAUTINENESE. DE ESTE MODO EL TITULAR PODRA REEVALUAR LA JERARQUIA DE ESTE IMPACTO.

Respecto de la siguiente consulta de la Sra. Cristina Gaete en el punto "4 predicción y evaluación de impacto ambiental"
Al respecto el titular, alude que según la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014, se considera dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental las siguientes:
- Geográfica: distribución espacial de los grupos humanos en el territorio y sus principales flujos de comunicación y transporte.

- Demográfica: cantidad de población que compone el grupo humano, estructura de edad y sexo, rama de actividad, estructura urbano rural. • Antropológica: características étnicas y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. Se debe indicar si el grupo humano realiza ceremonias religiosas y/u otras manifestaciones propias de la cultura en el área de influencia del proyecto. De ser así, señalar:

a) Tipo de ceremonias o manifestaciones, lugar y época del año o fecha de realización de las ceremonias o manifestaciones y número de personas que participan de las ceremonias.
b) Distancia del lugar de las ceremonias o manifestaciones de la cultura al sector de las instalaciones del proyecto.
C) Si el proyecto obstruye el acceso a un lugar de realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura.

- Socioeconómica: se debe indicar si el grupo humano en el área de influencia del proyecto mantiene actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales, en forma individual o asociativa, de ser así, señalar cómo el proyecto contempla no afectar la dimensión socioeconómica de los sistemas de vida del grupo humano.

- Bienestar social básico: acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

Se debe representar la localización del grupo humano en cartografía a escala adecuada, tal que permita identificar la distancia entre dicho grupo humano y el emplazamiento de las instalaciones del proyecto. También debe representarse la distribución espacial del grupo humano: emplazamiento de sus viviendas e infraestructura (galpones, corrales, etc.), y de los recursos naturales utilizados por dicho grupo como sustento económico o uso tradicional. Además, se deben representar las vías de accesos y comunicación predial e intra-predial que éstos utilizan.
Por tanto, dicha evaluación queda fuera del marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Observación 19
Temas:
Plan de seguimiento ambiental
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
SERIA NOTABLE QUE EL TITULAR ADQUIERA VOLUNTARIAMENTE EL COMPROMISO DE REPLANTEAR Y ELABORAR UN ESQUEMA DE MITIGACION QUE CONSIDERE LLEVAR FUERA DE LA COMUNA O A UN PUNTO APROPIADO DE ACOPIO EL 95% DE EXCEDENTE DE EXCAVACION QUE NO OCUPARAN Y DERRAMARAN POR LOS COSTADOS DEL CANAL DE ADUCCION (2,8 KM.) GENERANDO UN RELLENO SOBRE EL PAISAJE, FLORA Y FAUNA DE 3 MT. DE ALTO SEGÚN LO QUE EL TITULAR EXPONE EN EL PUNTO 1.4 SITIO DE DISPOSICIÓN DE EXCEDENTES DE EXCAVACIÓN DE FORMA TAN IRRESPONSABLE. SOLICITANDO QUE CONSIDEREN VALORIZAR EL GASTO ECONOMICO QUE A LA EMPRESA LE IMPLICA TRANSPORTAR 28.500 CAMIONADAS DE EXCEDENTE VERSUS A LA DESTRUCCION TOTAL DE 14,3 HECTAREAS DE PAISAJE DE UNA RESERVA DE LA BIOSFERA DECLARADA POR LA UNESCO.

Se indica a la Señora Cristina Gaete que, a raíz del cambio de solución de cruce de quebrada, el cual evitará el relleno de la quebrada sin nombre, la totalidad del material excedente producto de los movimientos de tierra y excavaciones será del orden de 283.000 m3, de los cuales un 51%, correspondiente a 145.000 m3 aprox., serán utilizados como material de relleno, mientras que el restante

será trasladado a un sitio de disposición. En Adenda complementaria se detalla que el lugar de disposición del material excedente de excavaciones, este se ubicará contiguo al canal de aducción.

13.4.2.10. **Nombre: Valentina Navarrete Barba**

RUT: Observación del Sistema
“Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Riesgo para la salud de la población
Este proyecto cuenta con la nula participación de agentes sociales sean estos sociólogos, psicólogos y/o antropólogos que hayan ejercido un rol de mediación entre vecinos. Ya que el proyecto en si no solo ejerce un efecto negativo de impacto ambiental; también el impacto social del mismo en la comunidad ha sido nefasto, poniendo en riesgo la convivencia y la armonía de nuestros habitantes.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Valentina Navarrete Barba, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas Adendas.

En cuanto a que el proyecto ha generado efectos negativos en la convivencia y armonía en los habitantes de Curacautín, por lo que se plantea el manejo de profesionales adecuados (sociólogos, psicólogos y/o antropólogos) que tiendan a resguardar y mejorar esta condición.
Se indica a la Sra. Valentina Navarrete, que en la ejecución del proyecto en evaluación ambiental se contempla un programa de relacionamiento comunitario, el cual se ha desarrollado desde hace 3 años aproximadamente.
En el EIA capítulo 15, punto 15.2.2, se describen todas las acciones previas al ingreso del Estudio al SEIA contemplando reuniones con todas las organizaciones de la Comuna de Curacautín para informar las etapas del proyecto. Sin desmedro de lo anterior, el titular, se compromete a tener una interacción más directa con la comunidad.
Por otro lado, se informa además que se se incorporará como parte del protocolo de información a la comunidad las siguientes medidas:
Durante la construcción:
- Oficina tipo OIRS (información, reclamos y sugerencias)
- Capacitación personal
- Entrega de información semanal a los vecinos del avance y desarrollo de los trabajos, según la carta Gantt. (Movimiento de tierra, construcción bocatoma, etc).
- Entrega de información general del proyecto antes de la construcción.
- Reuniones con los vecinos de ser necesarias.
Durante la operación:
- Oficina tipo OIRS (información, reclamos, y sugerencias)
- Administración y ejecución de acuerdos del proyecto
Por otro lado, en el marco de la institucionalidad vigente los proponentes deberán observar las guías de pac anticipada y de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presentan al SEIA.

Observación 2
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas
A metros de donde se emplazaría el proyecto existe una laguna natural en donde anidan diferentes familias de aves entre otros animales. Esta laguna, no está contemplada ni descrita en el proyecto, por lo que no se ha realizado un estudio en profundidad sobre la flora y fauna de este lugar y como se verá afectada en forma directa por el proyecto".

Al respecto se indica a la señora Cristina Gaete, que efectivamente, si existe una pequeña laguna en el área de influencia del Proyecto, la cual se encuentra a unos 40 m de la ribera sur del río Cautín, aproximadamente 150 m aguas abajo de la bocatoma.
Cabe señalar que los estudios hidrogeológicos realizados, indican que el río Cautín funciona como dren del acuífero, por lo que se espera que el nivel del agua se vea levemente deprimido entre la bocatoma y la restitución. Esta variación será casi imperceptible y no será mayor que la que ocurre naturalmente en forma estacional, por lo que no se espera afectaciones importantes en las condiciones actuales de la laguna previamente mencionada.

13.4.2.11. **Nombre: Angélica Beatriz López Cheuquepan**

Observación: Realizada por sistema
"Observación 1
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Riesgo para la salud de la población
Solicito reevaluar los impactos que sobre la salud de mi comunidad que tendrá la construcción de una central hidroeléctrica, ya que para nosotros habrá dos años de efectos e impactos para nuestro sistema de vida, nuestras aguas, nuestros animales. La significación que la evaluación ambiental da a estos impactos no es significativa, pero nosotros que vivimos a un costado de donde se hará el proyecto, si veremos puesto en riesgo nuestra salud y de nuestros animales.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Angélica Beatriz López Cheuquepan, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas Adendas.

Al respecto se señala en el EIA pág. 7- 17, punto 7.3.1 se presenta un análisis del artículo 5 del RSEIA, sobre el Riesgo para la salud y del artículo 11 de la ley 19300 literal a), específicamente para el caso de dicha comunidad.
-Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA.

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

Emisiones a la Atmósfera

El proyecto durante la fase de construcción generará emisiones a la atmósfera, de carácter temporal, las que corresponderán principalmente a la emisión de material particulado y gases de combustión generados por la operación de vehículos y maquinarias. La principal fuente de dichas emisiones corresponde al tránsito de camiones por caminos de tierra, a los movimientos de tierras asociados a la construcción de las obras de del Proyecto.

Las emisiones de gases de combustión estarán asociadas a la circulación de vehículos livianos, vehículos pesados y maquinarias que operarán durante la construcción del Proyecto.

El Proyecto se ajustará a las normas de calidad y de emisión que le son aplicables, cumpliendo con el D.S. Nº 59/98 y el D.S. Nº 146/97, sin perjuicio de lo que se indica en el Capítulo 12 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.

En síntesis, durante la fase de construcción, el Proyecto no generará emisiones atmosféricas significativas, ajustándose a los estándares fijados por la norma aplicable, contemplando medidas adecuadas que evitan la emisión de material particulado y gases, producto del despeje y limpieza del terreno, movimientos de tierra, construcción de obras civiles, montajes de equipos, circulación de camiones y maquinarias, combustión de motores, entre otras. Lo anterior porque las fuentes emisoras asociadas presentan bajos niveles de generación de contaminantes atmosféricos y, por otra parte, porque las actividades emisoras son de corta duración dentro de la etapa de construcción. Adicionalmente, las emisiones ocurren en un área amplia del Proyecto y no todas concentradas en un mismo lugar.

Dado que el Proyecto corresponde a una Central Hidroeléctrica, durante la fase de operación este no generará emisiones o contaminantes.

No se considera fase de cierre del Proyecto. Sin embargo, ante el eventual cierre o abandono del Proyecto se estima que las emisiones a la atmósfera no superarán a las de la fase de construcción. De cualquier modo, previo a su materialización se presentará un Plan de Cierre para la aprobación de la Autoridad correspondiente.

El Proyecto se ajusta a las normas de calidad y de emisión que le son aplicables.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento.

El Proyecto se ubica principalmente en un área rural con baja densidad poblacional identificándose en su entorno potenciales receptores de ruido correspondientes en su mayoría a fundos agrícolas con viviendas aisladas construidas junto a las rutas de la zona.

En cuanto a las emisiones de ruido para la fase de construcción del Proyecto, están asociadas a los equipos y maquinarias utilizados en las faenas de movimiento de tierra y obras civiles en las áreas de casa de máquina, bocatoma y los canales de aducción y restitución.

Las mediciones de ruido basales en los receptores identificados en período diurno y nocturno según lo estipulado en el D.S. N° 38/11 del MMA, indican que los niveles de ruido en período diurno fluctúan entre 36 y 69 dBA, mientras que, para el período nocturno, los niveles oscilan entre 35 y 48 dBA, siendo las fuentes de ruido principales el tráfico por el camino de acceso, el viento y el ruido propio de las viviendas.

Se puede concluir que los niveles proyectados de ruido en Fase de Construcción que funcionará exclusivamente en horario diurno, considerando el escenario más desfavorable dado por la operación simultánea de las maquinarias en obra, en general dan cumplimiento a la normativa, determinándose superaciones no mayores a 7 dB(A) solamente en puntos específicos donde los potenciales receptores evaluados se encuentran a corta distancia.

Para dichas situaciones se establece la implementación de barreras acústicas modulares y móviles que acompañarán al frente de faena interponiéndose entre la maquinaria emisora de ruido y los potenciales

receptores, con lo cual se da cumplimiento al D.S. N° 38/11 del MMA en todos los puntos receptores evaluados.
Durante la fase de operación del proyecto la emisión de ruido se concentra únicamente en el sector de la sala de máquinas donde las fuentes de ruido se encontrarán confinadas al interior del recinto de hormigón, y en menor medida al efecto corona asociado a las líneas eléctricas. Al respecto, las estimaciones arrojan niveles bajo los límites establecidos por la normativa para todos los receptores evaluados.
No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que las emisiones en el caso más desfavorable podrían asimilarse a la estimada para la Fase de construcción del Proyecto, sin embargo, se espera que las actividades sean de mucha menor envergadura y por lo tanto con una emisión sonora mucho menor.
De acuerdo con lo señalado anteriormente, respecto de las emisiones de Ruido y las medidas implementadas las cuales permiten dar pleno cumplimiento al D.S. N° 38/11 del MMA en todos los puntos receptores evaluados, se concluye que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.
Emisiones a la Atmósfera
Las emisiones a la atmósfera que generará el Proyecto durante la construcción corresponderán principalmente a la emisión de material particulado y gases de combustión generados por el tránsito y operación de vehículos y maquinarias. Estas emisiones serán bajas y su localización estará concentrada fundamentalmente en los caminos y frentes de obra. Respecto de los gases de combustión que generarán los equipos electrógenos de emergencias serán menores y declaradas según estipula el Artículo 3 del D.S. Nº 138/05, MINSAL.
Durante la Fase de operación, éste no generará emisiones o contaminantes atmosféricos relevantes desde el punto de vista ambiental, las emisiones de esta fase corresponderán principalmente al tránsito ocasional de vehículos asociados a la mantención y limpieza de la Central.
No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que las emisiones a la atmósfera no superarán a las de la fase de construcción.
Efluentes Líquidos
Los efluentes líquidos generados por el Proyecto corresponden principalmente a aguas servidas domésticas y se ha considerado la tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales 138 para las etapas de Construcción y Operación.
Aguas de lavado de hormigones y áridos
Para la fase de operación, las descargas líquidas corresponderán a aguas servidas provenientes de las instalaciones sanitarias de la casa de máquinas, para lo cual se tramitó el PAS 138, lo que considera una planta de tratamiento de aguas servidas con descarga por infiltración cumpliendo el DS 46/02.
No se contempla emisiones de residuos industriales líquidos durante la operación de la central.
No se considera cierre del Proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que los efluentes líquidos generados por el Proyecto durante esta Fase estarán muy por debajo de los considerados en la fase de construcción.
Según lo señalado en relación con la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, el Proyecto no generará este tipo de impactos, por lo que no aplica el ingreso del presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
La construcción del Proyecto generará los siguientes tipos de residuos sólidos: Residuos sólidos domiciliarios y asimilables, Residuos de construcción (excedentes de materiales de construcción), Residuo

integral de excavaciones (asociados a excedentes de despeje, escarpe y excavaciones en las zonas de obras) y Residuos peligrosos.
Los residuos sólidos generados durante la fase de construcción se describen a continuación:
Residuos Sólidos domiciliarios y asimilables.
Durante esta fase se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal de obra. Se estima que la generación de residuos domésticos será a una tasa de 1,5 kg/hab/día, considerando un peak de 120 personas, la máxima generación de residuos será de 180 kg/día. En tanto que la generación promedio será de 90 kg/día. Dichos residuos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores).
Durante los peak de mano de obra, los residuos domésticos serán retirados diariamente y el resto del tiempo será tres veces por semana.
Su disposición final será provista por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines.

- Residuos de Construcción

Existirán a su vez residuos inertes de la construcción, tales como fierros y maderas, los cuales serán almacenados transitoriamente en sitios especialmente destinados para ello al interior de la instalación de forma segregada, cada sitio será claramente señalizado, y se privilegiará su reutilización. Los excedentes serán llevados al sitio de disposición final debidamente autorizado.
Otros residuos inertes de la construcción tales como ladrillos, escombros y arenas, entre otros, serán almacenados a granel de forma transitoria en el área de Acopio Temporal, para luego ser llevados al sitio de disposición final autorizado y por medio de una empresa de transporte que cuente con las autorizaciones necesarias. El tiempo de retiro se realizará una (1) vez al mes.

- Excedente integral de excavaciones

Se generarán residuos producto de las excavaciones para la construcción de las obras civiles asociadas al Proyecto, al respecto se indica que este material será dispuesto a un costado del canal de aducción.
Respecto a la cubierta vegetal, esta será acopiada de forma temporal para su posterior uso en la recuperación de suelos, como parte de las medidas de compensación del Proyecto.

- Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán durante la construcción del Proyecto consisten principalmente en restos de aceites usados, pinturas, desmoldantes y sus envases, y para el almacenamiento transitorio el titular ha solicitado el PAS 142.
Respecto del transporte se realizará con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria.
Durante la Fase de Operación se generarán niveles muy bajos de residuos sólidos provenientes del funcionamiento de la casa de máquinas y de las mantenciones de las obras.
El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142.

- Residuos sólidos domiciliarios y asimilables

Durante la Fase de operación se generarán sólo residuos domésticos, que serán acopiados en forma temporal en el área destinada para ello en contenedores con tapa y posteriormente trasladados hasta un sitio de disposición autorizado. Se estima que se generará aproximadamente 7 kg al día (se considera una tasa de generación de aproximadamente 0,5 kg/trabajador/día). Estos residuos serán acopiados en contenedores herméticos con tapa que se ubicarán en una zona demarcada y alejada de cualquier posibilidad de contaminar suelos o cursos de agua. Estos residuos serán retirados semanalmente o según requerimiento, por una empresa contratista autorizada para disponerlos en un relleno autorizado en la Región de La Araucanía.

No se considera cierre del proyecto, sin embargo, ante el eventual cierre o abandono se estima que los residuos sólidos no superarán a las cantidades referidas a la fase de construcción.

El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda 3 Anexo 4.

La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.

Observación 2
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
Por qué el estudio no considera significativo el impacto que tendrá la construcción de una central hidroeléctrica que afecta 24 hás de terreno sobre la recolección de productos silvestre. Los productos silvestres son fuente de alimentación y subsistencia de las familias de la comunidad Huentecol Cheuquepan y eso debería ser evaluado.

Respecto de las actividades de recolección de hierbas y/o productos silvestres, por lo que también es de preocupación saber si estas se verán afectadas con el proyecto.

El titular señala, que debido a que los menokos corresponden a sitios donde también se puede realizar la recolección de plantas medicinales, es necesario señalar que en relación a las subidas de agua y posibles inundaciones sobre los terrenos de la comunidad Huentecol Cheuquepan, los menoko identificados se ubican en una cota superior de la ribera norte del río Cautín, por ende exentos de inundación y su fuente de alimentación es diferente, lo que permite descartar impactos significativos por parte de las obras del proyecto sobre estos sitios de significancia cultural, descartando por ende afectación sobre la actividad de recolección de hongos y hierbas medicinales por parte de los grupos humanos.

Cabe señalar que con la comunidad Huentecol Cheuquepan se llevó a cabo un proceso de Consulta Indigena donde se acordaron medidas a implementar, que incluyen acciones para proteger los sitios de significación cultural, de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan. Los resultados de dichas medidas se encuentran en el Informe Final del PCPI, del expediente electrónico del proyecto.

El PCPI llevado a cabo permitió validar la existencia del impacto ambiental significativo denominado "*Afectación a espacios de significancia cultural Menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepan*" que dio origen al PCPI y además, en una segunda etapa se identificaron nuevos impactos ambientales, lo cual luego del análisis dio origen a un nuevo impacto ambiental significativo denominado "*disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín*", ambos para la comunidad Huentecol Chequepan. Asimismo, durante el proceso se identificó el impacto ambiental significativo denominado "*Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas*", para la comunidad Miguel Cheuquepan.

Respecto de las medidas ambientales, relacionadas a impactos significativos, es necesario destacar que se generaron reuniones de trabajo en oficina y en terreno, con la finalidad de discutir y analizar cada una de ellas, en las cuales participaron el titular en algunas instancias, las comunidades indígenas y el Servicio de

Evaluación Ambiental, dando origen a medidas validadas por la comunidad, lo cual fue ratificado por el Servicio de Evaluación Ambiental durante el proceso de evaluación ambiental.

La CONADI mediante su ORD. N° 8-EA de fecha 10 de abril de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre sobre los antecedentes de la Adenda 2, que incorpora los impactos y medidas abordados en el PCPI.
Observación 3
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas
El predio que está al lado del proyecto y que pertenece a la comunidad Huentecol Cheuquepan, donde yo vivo en el futuro será repartido entre las familias de la comunidad, me pregunto, de qué manera las familias que toquen terreno a la orilla del proyecto pueden resguardar la seguridad de sus familias ante una subida de agua en el embalse que puede inundar el campo. Además, nuestros animales bajan a tomar agua en el sector y estando el embalse como lo harían, sin riesgo de accidentes.

En cuanto al área de inundación, el titular aclara que no se afectarán terrenos utilizables producto del aumento en la columna de agua en la zona del espejo de agua y bocatoma. Esto queda demostrado a partir de la siguiente tabla, obtenida a partir de los perfiles de inundación disponibles en Anexo 3.2 de la Adenda 1.

Cota de inundación para situación sin proyecto y con proyecto según periodos de retorno de T250 y T500

Perfil	Km	Situación con Proyecto		Situación sin Proyecto	
		Cota de inundación (m.s.n.m.)			
		T250	T500	T250	T500
1	PK 0+000,0	516,19	516,34	516,19	516,34
2	PK 0+043,5	514,89	515,01	514,89	515,01
3	PK 0+076,2	515,16	515,32	515,16	515,32
4	PK 0+117,7	515,17	515,33	515,18	515,33
5	PK 0+170,1	514,20	514,45	514,18	514,45
6	PK 0+237,3	513,65	513,78	513,58	513,78
7	PK 0+291,1	513,43	513,52	513,33	513,52
8	PK 0+336,8	513,53	513,64	513,43	513,64
9	PK 0+368,1	513,02	512,86	512,63	512,83
10	PK 0+409,6	513,01	512,83	512,59	512,80
11	PK 0+488,6	512,67	512,91	512,41	512,63
12	PK 0+539,3	512,02	512,65	511,47	511,68
13	PK 0+591,1	512,79	512,29	511,79	512,03
14	PK 0+633,6	512,53	511,73	510,89	511,06
15	PK 0+685,6	512,58	511,79	510,79	511,01
16	PK 0+724,8	512,52	511,65	510,35	510,54
17	PK 0+779,1	512,52	511,61	509,82	509,95
18	PK 0+806,1	512,53	511,61	509,34	509,51
19	PK 0+854,7	512,60	511,76	509,28	509,45

20	PK 0+914,5	509,01	509,21	509,02	509,21
21	PK 0+964,1	509,86	509,08	508,87	509,08
22	PK 1+000,0	507,91	508,14	507,89	508,13
Cota media de inundación		***512,81***	***512,61***	***511,96***	***512,15***
Cota máxima de inundación		***516,19***	***516,34***	***516,19***	***516,34***
Cota mínima de inundación		***507,91***	***508,14***	***507,89***	***508,13***

Sobre cota situación sin proyecto

Bajo cota situación con proyecto

Como se aprecia, si bien existen en la mayoría de los perfiles situaciones en donde se sobrepasa la cota de inundación en situación sin proyecto, la cota media de inundación en situación con proyecto no supera el metro de altura respecto a la cota de inundación media en situación sin proyecto. La cota máxima de inundación se presenta en los mismos puntos, al comienzo del espejo de agua y no varía en altura tanto en situación sin y con proyecto, mientras que la cota mínima de inundación se presenta en el tramo final del espejo de agua, en donde entra en contacto con bocatoma.

A esto se suma que, la orografía presente en el escurrimiento del río cautín en forma de cañón, permite mantener encauzado el cauce aún con niveles de crecida como los expuestos en la tabla que antecede, manteniendo la seguridad de la obra. Las siguientes fotografías permiten asegurar dicha aseveración.

Fotografías de ladera del río cautín ribera norte altura bocatoma-espejo de agua





Al respecto en Adenda 1, se indica que, respecto de la cartografía correspondiente a peligros asociados al proyecto, incluye peligro de remoción en masa, peligros volcánicos e inundaciones, se adjunta en anexo 5.2, donde se pueden apreciar con mayor detalle lo señalado en este punto.

Asimismo, en Adenda complementaria, respuesta 22 se señalan las condiciones de los terrenos (propiedad) y su relación con el proyecto.

El titular indica que, tal y como se respondió en la pregunta Nº 8 de la Adenda 1, el proyecto generará una poza la cual, en promedio, no superará el metro de altura respecto a la situación sin proyecto. Al respecto, en anexo 1.3 de la Adenda 1 se encuentran los perfiles transversales para la poza en situación sin y con proyecto para un período de retorno de T= 250 y T= 500.

En base a dichos perfiles y en la síntesis de perfiles transversales presentada en la Tabla 1-7 de la Adenda 1, se puede concluir que, a pesar de existir un leve aumento en la cota de la columna de agua, esta no sobrepasará la altura del canal propio del cautín, descartando inundación del lecho menor, lecho mayor y superiores. Por esta razón, dado que el canal se encuentra bajo jurisdicción de Bienes Nacionales siendo un bien nacional de uso público, es que se descarta afectación a terceros por altura de la poza de agua.

En Anexo 1.3 de la Adenda 1, se presenta la superficie de la zona de inundación para los escenarios con y sin proyecto. Además, se observa el cambio en el eje hidráulico entre los escenarios con y sin proyecto. Por último, se proyecta la obra en el perfil longitudinal con el objetivo de tener una referencia de la magnitud de las obras. Los planos adjuntos son:

- 1000-08-PLA-02-HD-001-D
- 1000-08-PLA-02-HD-002-D
- 1000-08-PLA-02-HD-003-D
- 1000-08-PLA-02-HD-004-D

La superficie de la poza de inundación para el escenario con proyecto tiene un área aproximada de 4 hectáreas.
En cuanto a la preocupación de la Sra. Angélica Beatriz López Cheuquepan por la condición en que quedarán las bajadas a beber al rio de los animales que poseen como comunidad.
Se indica que no existen bajadas de agua en el sector del proyecto donde se localiza el espejo de agua, por cuanto corresponde a un terreno muy escarpado y exento de posibilidades de acceso; en cuanto a otras bajadas de animales a la ribera del río, se puede indicar que la comunidad Huentecol Cheuquepan abordó este impacto mediante el Proceso de consulta a pueblos indígenas, en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental "Central Hidroeléctrica Hueñivales", que se determinó en atención a los impactos identificados mediante Res. Exenta N°203, del resuelvo N°1, de fecha 7 de agosto de 2017, llegando a la siguiente conclusión o acuerdo, el titular mantendrá las tres bajadas de agua asociadas a la Adenda N° 1 y que se vinculan a las hijuelas 26, 30 y 38. Además el río Cautín entre el tramo de captación y restitución mantendrá en todo momento un continuo hídrico.

En su observación la Señora Angélica Beatriz López Cheuquepan indica que "existe preocupación por el muro y el área de inundación y los riesgos de caídas que puedan sufrir animales o personas de nuestra comunidad, ya que será una especie la laguna:

Al respecto, cabe indicar que durante el Proceso de Consulta Indígena se identificaron un conjunto de medidas con la participación de la comunidad, y se acordó el mejoramiento de tres bajadas al rio para bebida de animales por la ribera norte; las bajadas contemplan un mejoramiento de las existentes con el fin de que los animales puedan beber agua del río, sin necesidad de adentrase en él, evitando que sufran daños por esta acción.
Lo anterior será complementado con cercos de similares características en el borde del canal de aducción y en los atraviesos.
La CONADI mediante ORD. N° 8-EA de fecha 10 de abril de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre sobre los antecedentes de la Adenda 2, que incorpora los impactos y medidas abordados en el PCPI.

Observación 4
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas
Cuál es el plan de relacionamiento comunitario que la empresa tendrá con la comunidad Huentecol Cheuquepan, cuantos años durará y de qué manera será vinculante a nuestras familias. Favor considerar que es un proyecto que durara indefinidamente, por lo que el plan de relacionamiento comunitario debería durar indefinidamente también.

En el marco del proceso de consulta a pueblos indígenas, se ha acordado un plan de relacionamiento comunitario permanente con la finalidad de atender las preocupaciones e inquietudes de la comunidad, para ello, el titular ha establecido la disposición de mantener a un profesional que se relacione directamente con las comunidades, es decir que existirá un plan con diversos canales de comunicación, para recoger las preocupaciones, denuncias e inquietudes, y se cumplan las medidas establecidas en el Acta de protocolo de Acuerdo Final del PCPI con las comunidades indígenas directamente afectadas e involucradas.

Observación 5

Temas:

Medidas de mitigación, reparación y compensación

Sub temas:

Alteración del valor paisajístico o turístico

El proyecto no considera medidas de mitigación y compensación para los efectos que tendrá la disminución del caudal de agua en la flora ribereña entre los puntos de captación y restitución. Es necesario reevaluar los impactos que tendrá sobre el paisaje y sobre el turismo ya que muchos de nuestros vecinos del pueblo utilizan el rio para hacer rafting, pescar, bañarse en la playa y hacer excursiones".

Si bien el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje o recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; esto es, que las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes fundamentalmente aguas arriba (al menos a 6 – 8 km de distancia) y en menor medida aguas abajo del mismo, se puede señalar que de acuerdo a la información recopilada de los operadores turísticos de la comuna, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% final del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, por lo cual la actividad no se ve en absoluto restringida.

Con la información previa y los contenidos en la Adenda 1, se puede ratificar el impacto identificado en el EIA, sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág 6-125), como un impacto que corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

Por otra parte, respecto a la pesca recreativa, el proyecto cautela la presencia de las especies de interés en el tramo de proyecto, garantizando un caudal mínimo dado por el cálculo del caudal ecológico hidrológico (el más exigente, el titular se ha comprometido a mantener un caudal ecológico de 12,78 m^3/s.), lo que a su vez permitirá la continuidad de actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa, playa ribereña y actividades de baño en el área. Solo cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.

Al respecto y en relación con las medidas de mitigación asociadas al impacto, se propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.

Lo anterior mediante un plan que considere:

- Estudiar la habilitación de una bajada al río en una zona de interés permitida por la respectiva comunidad y acompañada de un equipamiento que facilite la actividad. Esto a su vez con la respectiva señalética para acceder en forma segura al punto de bajada.

- El equipamiento puede estar dado por un quiosco de servicios y la habilitación de un espacio de bodegaje para guardar los equipos.

- Se considera la compra de equipos (como por ejemplo kayaks) e implementos para los operadores turísticos que realicen sus actividades en la zona del proyecto.

La medida deberá estar operativa al inicio de la etapa de construcción del proyecto.
Finalmente, y no obstante la medida propuesta en relación con los operadores identificados, se indica que, si bien el Titular se encuentra en un proceso de comunicación con las comunidades y operadores del área, estableciendo conversaciones y consultas en relación con el proyecto central Hueñivales, dichas conversaciones han derivado en distintas instancias, en algunos casos desde aspectos de colaboración y en otros solo de comunicaciones formales.
En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas de kayak desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Por tanto, se evaluó el impacto utilizando las metodologías indicadas en el capítulo 6 del EIA, calificándose como no significativo, y siendo objeto además de compromisos ambientales voluntarios por parte del Titular para minimizar las externalidades negativas que la intervención del cauce generaría a los operadores que realizan la actividad.

En relación con el "Turismo Indígena", si bien cercano al área del proyecto existen comunidades, no se identificaron actividades de índole turístico que atraigan en la actualidad flujo de visitantes dentro del área de influencia del proyecto. En cuanto al "Astroturismo" y "Enoturismo", estos no se desarrollan dentro del área de influencia. Por último, en consideración a la escala del proyecto en el contexto regional, el impacto provocado será de carácter local sin interferir con el desarrollo de la actividad en la región.
El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable.

Asimismo, y en relación con la evaluación del componente Turismo, tanto en el EIA como en la Adenda 1 se reconocen los impactos asociados a la restricción al acceso al río Cautín producto de la barrera de la bocatoma que afectaría a un circuito de rafting que un operador local desarrolla en ese tramo del río. El impacto ambiental fue calificado como No Significativo, siguiendo metodologías técnicamente validadas durante el proceso de evaluación del EIA, y para lo cual el Titular ha propuesto un Compromisos Ambientales Voluntarios, consistente en "*Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción*".

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un "protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto".
CONADI no se pronuncia al respecto.

13.4.2.12. **Nombre: Vilma Elizabeth Aguilera**

Observación del Sistema
"Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Respecto al "área de influencia" el titular omite actividad turística que está siendo ejecutada en el sector. Nos encontramos aguas abajo a pocos kilómetros del proyecto "Central hidroeléctrica Hueñivales" en el sector Flor del Valle. Dada esta intervención proyectada, el producto que ofrecemos desde el año 2009, pesca deportiva, fotografía, observación de aves, etc., se verá alterado sustancialmente, el rio cautín y su cuenca produce un ecosistema muy rico, con numerosas especies nativas de flora y fauna, que se verá afectado con un proyecto de este tamaño. Nuestra empresa tiene como objetivo principal ofrecer a sus huéspedes un espacio natural, sin alteraciones que les permita

convivir y disfrutar de su entorno, por lo cual el esfuerzo que hemos hecho como emprendedores turísticos, aportando al desarrollo económico de la comuna de forma sustentable, una vez más pretenderá ser destruido por proyectos macroeconómicos que ni siquiera favorecen a los propios chilenos".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Vilma Elizabeth Aguilera, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que en materia de turismo el proyecto en evaluación ambiental no generará impacto aguas abajo del mismo. Esto debido a que el Proyecto en evaluación involucra la construcción de una central de paso, evaluada como de bajo impacto, con una capacidad instalada de 15 MW. Donde para todos sus efectos, es un proyecto sustentable, que hace uso de los recursos hídricos de manera no consuntiva, devolviendo las aguas al río en su totalidad, y en las mismas condiciones iniciales. El punto de restitución de las aguas al curso del río se encuentra a 5,17 km aguas arriba de la localización de las cabañas Flor del Valle.

Es asi que, en el transcurso de la evaluación ambiental del proyecto, se ha establecido que, este no genera efectos significativos al valor paisajístico o valor turístico de acuerdo a los Art. 9 del RSEIA por lo que no aplica solicitar en esta fase las medidas establecidas en el Art. 98, 99, 100, 101 del RSEIA.
El proyecto afectará el paisaje del valle del río Cautín, en todo el transecto que va desde la bocatoma hasta el punto de restitución de las aguas.
Con la información previa y la relevada para la construcción de la Adenda N°1, se pudo ratificar el impacto no significativo identificado en el EIA sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.
El titular realiza una zonificación del río Cautín en cuatro tramos, en donde reconoce la afectación del proyecto en el tramo 3. Agrega que el proyecto afectará un tramo de 4 kilómetros.
El Servicio de Evaluación Ambiental, considera que el titular reconoce el impacto no significativo "O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín" y propone en la Adenda Complementaria (tabla 50) y ratifica en la Adenda Excepcional (Tabla 7) un compromiso ambiental voluntario correspondiente a la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.
Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda Excepcional tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.
El Servicio de Evaluación Ambiental, considera que el titular ha reconocido el impacto como no significativo "O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín" y ha propuesto dos medidas durante el proceso de evaluación ambiental, las que corresponden a: i) Habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan donde ya existe avenimiento de esta medida con la población protegida (Anexo 6 Adenda Complementaria) y ii) Operación con un caudal ambiental de 12,78 m^3/s, por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA.
Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019, en el cual se ha solicitado aclaración ya que según el SEA, existían solicitudes ya respondidas

por el titular en la Adenda 3. Considerando la solicitud SERNATUR responde mediante el Ord. 126 de fecha 23 de julio de 2019 manifestando su conformidad y solicitando una condición al respecto.

13.4.2.13. **Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández**

Observación del Sistema
"Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
El medio humano
Este proyecto afecta de manera significativa, la dimensión antropológica y cultural del pueblo mapuche que habita el territorio. La construcción de la CH Hueñivales provocará daños irreversibles en sitios de carácter histórico cultural y natural de los Ancestrales Lof de Wñifal, Folilko y Kontwe. Generará daños irreparables en menokos (algunos no considerados en el EIA), Rio Cautín (El titular no considera el valor cultural y espiritual de este para el pueblo mapuche) y Estero Likapen ("Quebrada sin Nombre" el titular omite el nombre de este estero, el cual siempre ha sido de conocimiento popular). El titular señala que no existen cementerios Mapuche, sin embargo, a partir de 1899, la Comisión Radicadora de Indígenas, redujo significativamente el territorio de los ancestrales Lof, pasado todas a manos de colonos, de esa forma el sitio de Kurakawiñ, y muchos cementerios se convirtieron en tierra de cultivo. El Convenio Nº 169 de la Organización Internacional del Trabajo, artículo 6º, Nº 1, letra a), establece: "Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente" Por todo lo anterior, es que se debe realizar consulta Indígena sobre estos espacios a intervenir a todas las comunidades ancestrales del territorio: Benancio Huenchupan, Quilape López, Huentecol Cheuquepán, Liempi-Colipi, Curamahuida-Cheuquepan, y a aquellas comunidades que no siendo ancestrales, estén establecidas cercanas al proyecto: Millape Flores y Miguel Cheuquepán III".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Rogelio Andres Gaete Fernandez, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que a partir de los resultados del levantamiento y sistematización de los datos obtenidos en las campañas en terreno y de la revisión bibliográfica, los sitios principales sitios de significancia cultural reconocidos por los representantes de las comunidades, corresponden a aquellos asociados a las celebraciones como trawunes, guillatunes y wetripantu, todas ellas llevadas a cabo al interior de cada una de las comunidades indígenas, principalmente en lugares consensuados por el grupo para ello, como el sector del rewe (altar). En cuanto a los sitios de significancia cultural que se relacionan con el patrimonio cultural religioso de las comunidades indígenas, el proyecto no intervendrá estos lugares debido a que se encuentran dentro de los terrenos de las comunidades y, por ende, fuera del alcance de las obras de construcción. La fase de operación tampoco intervendrá el desarrollo de las manifestaciones ligadas a las tradiciones de la etnia. Cabe señalar que, en atención a la importancia de los elementos de la naturaleza como parte de la cosmovisión mapuche y parte de su patrimonio cultural religioso, el Proyecto contempla medidas de mitigación y compromisos ambientales voluntarios relacionados al ruido, hidrología,

vegetación y flora, hongos, fauna terrestre y calidad del aire, entre otras, las cuales se indican en el Capítulo 13 del EIA, acápite 13.2. Medidas ambientales establecidas en la construcción de un acuerdo metodológico llevado a cabo mediante un proceso de consulta indígena con las comunidades directamente afectadas, Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan.
Respecto a actividades relacionadas a prácticas ligadas a la artesanía, lengua y otros elementos de la tradición mapuche que los entrevistados indican como aristas relevantes del proceso de reivindicación y cohesión de las comunidades indígenas, el proyecto no se relaciona ni afecta de ninguna manera dicho aspecto, ya que consta de un proyecto de inversión energético, que no intervendrá las manifestaciones culturales que pueda expresar cada grupo.
Se elaboró un informe antropológico complementario, producto de la campaña de terreno efectuada entre los días 17 y 22 de octubre de 2016, oportunidad que se aplicaron una serie de entrevistas semiestructuradas. Los actores entrevistados (ver Tabla 2 Entrevistados informe **complementario** Línea de Base, EIA) fueron seleccionados según su relevancia jerárquica dentro de la comunidad, como también del conocimiento en las temáticas abordadas (INDAP Curacautín).
El observante considera que la construcción de la CH Hueñivales provocará daños irreversibles en sitios de carácter histórico cultural y natural de los Ancestrales Lof de Wñifal, Folilko y Kontwe.
Al respecto el titular indica que el proyecto tanto en su ejecución, como posterior operación no provocará daños irreversibles en sitios de carácter histórico cultural y natural de los Ancestrales Lof de Wñifal, Folilko y Kontwe.
A partir de los resultados del levantamiento y sistematización de los datos obtenidos en las campañas en terreno y de la revisión bibliográfica, los sitios principales sitios de significancia cultural reconocidos por los representantes de las comunidades, corresponden a aquellos asociados a las celebraciones como trawunes, guillatunes y wetripantu, todas ellas llevadas a cabo al interior de los terrenos de cada una de las comunidades indígenas.
Respecto a actividades relacionadas a prácticas ligadas a la artesanía, lengua y otros elementos de la tradición de las comunidades indígenas, que los entrevistados indican como aristas relevantes del proceso de reivindicación y cohesión de las comunidades indígenas, el Proyecto no se relaciona ni afecta de ninguna manera dicho aspecto, ya que consta de un proyecto de inversión energético, que no intervendrá las manifestaciones culturales que pueda expresar cada grupo.
Otra de las preocupaciones del señor Rogelio Gaete, es que considera que el proyecto generará daños irreparables en menokos.
Al respecto se señala que los criterios que se tomaron en consideración para la identificación y caracterización de los sitios de significancia cultural y ceremonial para las comunidades, éstos fueron definidos por los mismos entrevistados. En la pauta de entrevista semiestructurada aplicada, se incluyó en el punto 7. Sobre sitios de significación cultural. Una vez obtenido los resultados, se llevaron a una matriz de vaciado donde fue posible visualizar y contrastar los datos entregados por los individuos. La matriz de vaciado se encuentra disponible en el punto 5.3 del “Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas” destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas, adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda 1.
Adicionalmente, a partir de las observaciones realizadas en terreno, es posible señalar que los menoko identificados se ubican en una cota superior de la ribera norte del río Cautín y dependen de otras fuentes de alimentación (aguas lluvias) por ende exentos de afectación directa por parte de las obras y operación del Proyecto. Aun así, la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan y el titular establecieron y acordaron medidas mediante la ejecución de un Acuerdo Metodológico, mediante un proceso de consulta que incluyen la implementación de medidas solicitada por la Comunidad para proteger estos sitios de gran significación cultural, tanto de personas como de animales.”
En cuanto a la observación del señor Rogelio Gaete, respecto de que el titular señala que no existen cementerios en comunidades indígenas, sin embargo, a partir de 1899, la Comisión Radicadora de Indígenas, redujo significativamente el territorio de los ancestrales Lof.

Al respecto los estudios arqueológicos y antropológicos referidos en la elaboración del EIA y los informes complementarios, no han establecido la existencia de un o más cementerios indígenas en el área de influencia del proyecto.
Respecto del Convenio Nº 169 de la Organización Internacional del Trabajo, artículo 6º, Nº 1, letra a)
Se señala que los procesos de consulta indígena dentro de lo que es el marco del articulo N° 6 del Convenio 169 de la OIT, es una facultad del Servicio de Evaluación Ambiental, que en consideración de la identificación de potenciales afectaciones significativas a poblaciones indígenas, considera la aplicación del referido proceso de consulta, no siendo esta una facultad del titular del proyecto.
En Adenda complementaria respuesta 25, pág. 319- 321, se indica que, en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, se ha llevado a cabo un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (en adelante PCPI) donde participaron las comunidades indígenas Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan. Esta última, con relación al impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan relacionado con el uso de menoko existentes en el área", impacto reconocido por el proyecto en el capítulo 6 del EIA donde se establece la siguiente ponderación de carácter significativa:

Tabla 6.4-45: Calificación de Impacto C-ANT-1

Impactos sobre los componentes ambientales	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Sinergia	Relevancia	ICI
C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *mekonos* existentes en el área	-1	2	3	3	1	6	-54

- El Capítulo 7 (pág. 7-51) del EIA se establece: “Respecto a la forma de ingreso al SEIA, se define del presente análisis, que el proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales requiere ingresar al SEIA mediante un EIA porque presenta los efectos, características o circunstancias que definen dicha forma de ingreso y que se listan a continuación:

Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, dado que el proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.

A su vez la afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán”.

Por lo tanto, el EIA reconoce la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, dado que se produciría en la fase de operación del proyecto, la generación de efectos adversos significativos sobre sitios de significación cultural (*menoko)*, producto de la magnitud o duración de las circunstancias establecidas en el literal d) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, a saber:

La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Consulta indígena

En relación a la consideración de las comunidades indígenas que debieran participar en los procesos de consulta, se indica que según se establece en la Línea de Base de Medio Humano, de las comunidades indígenas consideradas, sólo tres se ubican en las cercanías de la ribera del río Cautín: Quilape López, Venancio Huenchupan, las cuales fueron contactadas y Huentecol Cheuquepan, la Millape Flores y la Miguel Cheuquepan son las directamente afectadas que es una de las comunidades directamente afectadas las cuáles según el informe complementario presentado en Adenda 1, estas fueron contactadas en su oportunidad, para consultar su disponibilidad para aportar con la caracterización consideradas en estas actividades, sin embargo y pese a que se concretó una reunión con los werken dedichas comunidades indígenas, no fue posible acceder a su testimonio, debido a su negativa de participar en este proceso, alegando diferencias con respecto a los objetivos planteados por el proyecto, levantamiento el cual se expone en el punto 5.1 del "Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas", adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda , donde se expone su postura con respecto al levantamiento actualmente llevado a cabo.

Se indica que en el Anexo 5.8 de la Adenda 1, se adjunta un informe complementario destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas contemplados en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el capítulo 3.10 del EIA.

Respecto de cementerios, los estudios arqueológicos y antropológicos referidos a la elaboración del EIA y los informes complementarios, no han establecido la existencia de un o más cementerios indígenas en el área de influencia del proyecto.

Sugiero colocar los antecedentes relacionados con pronunciamiento de CONADI sí corresponde con la finalidad de arribar a una suerte de conclusión

13.4.2.14. **Nombre: Rogelio Andrés Gaete Fernández**

Observación del Sistema.
"Observación 1
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
• Determinación de Punto de Observación y levantamiento fotográfico. Según el Títular: "Los puntos de observación relevantes considerados se localizaron en los caminos públicos aledaños y zonas donde se pudiese obtener una vista panorámica del área de Proyecto y la frecuencia esperada de observadores." (Pág.3.6-12) el titular sólo considera la afectación al paisaje respecto de las obras y no considera la afectación al paisaje producido en el río. No existe punto de observación desde el puente Cautín en la ruta R-917 donde el río estará intervenido y tampoco lo hace desde las alturas de Rampahuen y Licapen (Fundo Monte Verde) donde muchos turistas y deportistas asisten constantemente, actividades que tampoco consideran dentro de los impactos al turismo".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Rogelio Ándres Gaete Fernández, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

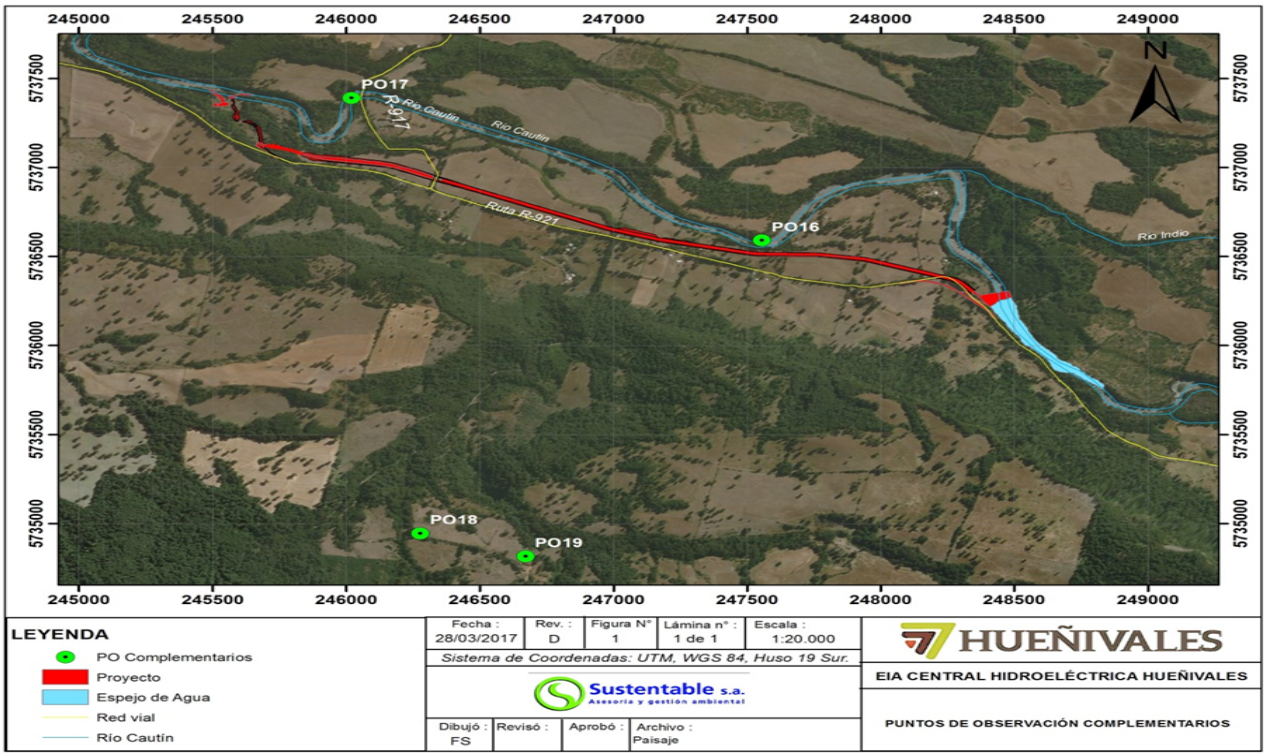
Respecto de la afectación al paisaje, se indica que, a fin de determinar la afectación al paisaje desde los sectores señalados por la comunidad, se ha incluido, en función de la accesibilidad obtenida en terreno, nuevos puntos de observación asociados al cauce del río Cautín (PO16 y PO17) y próximos a los sectores altos de Rampahuen y Fundo Monte Verde (PO18 y PO19). Respecto de lo anterior, es importante señalar que la accesibilidad hacia las riberas del río Cautín es muy restringida, dado que no se tienen accesos debidamente habilitados para dicho fin sumado a la densa vegetación presente en ambas riberas. En este caso, la accesibilidad se logró a través de predios privados. Situación similar ocurrida para el sector del "Fundo Monte Verde".
La siguiente tabla y figura presenta la ubicación de los cuatro puntos antes señalados.

Puntos de Observación complementarios.

ID	**Coordenadas UTM WGS 84 H19S**		**Altura (m.s.n.m.)**	**Ubicación**
	Este	**Norte**		
PO16	247.556	5.736.592	514	Desde ribera norte del río Cautín, aproximadamente a 1,7 km hacia aguas abajo del sector de Bocatoma del Proyecto. Acceso restringido, se tuvo que acceder a través de predio privado.
PO17	246.020	5.737.392	497	Desde ribera sur del río Cautín, en un sector de "playa" ubicado aguas abajo del "puente viejo" que cruza el río (Ruta R-917). Se tiene una mala accesibilidad al no existir ingresos habilitados.
PO18	246.277	5.734.947	699	Desde sector alto próximo al Fundo Monte Verde, al cual no se tuvo acceso.
PO19	246.671	5.734.818	728	Desde sector alto próximo al Fundo Monte Verde, al cual no se tuvo acceso.

Fuente: Elaboración del titular.

Puntos de Observación complementarios de paisaje.



En cuanto al impacto que el proyecto ocasionará en el paisaje, fue debidamente evaluado en el EIA, y que, por motivos del proceso de Adenda 1, se decidió realizar un nuevo informe complementario, el cual se adjunta en Anexo 5.6 de la misma Adenda 1, en donde se concluye que, con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín, lo anterior, dado que el atributo “agua” corresponde al elemento que brinda valor paisajístico a la zona, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Los impactos así reconocidos corresponden a los siguientes:

Fase	Impactos sobre el componente paisaje
Operación	O-PAI-2: Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín.
	O-PAI-3: Modificación de atributos y artificialización del paisaje en el río Cautín.

Ambos impactos quedan incorporados en el reconocimiento que se hizo en el EIA por el impacto C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos, de tal forma que, las medidas aplicables a este son también aplicables a los impactos previamente indicados.

Es importante señalar que para el análisis de visibilidad se utilizó un modelo digital de cálculo de cuenca visual que permitió establecer las características de dichas cuencas y, en definitiva, precisar las áreas

visibles desde dichos puntos. Para los cálculos se consideró variables como el relieve y la vegetación presente constatada en terreno. Para cada PO se presenta su cuenca visual cuya visibilidad se representa en color verde.
En conclusión, el titular presenta un compromiso ambiental voluntario, propuesto para el componente Paisaje, el cual se encuentra asociado al impacto ambiental negativo *"C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos"* categorizado como medio bajo, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-11 del EIA se presentan las medidas asociadas a la fase de construcción y en punto 13.2.2.3 se señala que las mismas medidas son aplicadas para la fase de operación.

Colocar antecedentes a modo de conclusión basados en el pronunciamiento de SERNATUR sí corresponde o en base a la guía de valor paisajístico del SEIA

13.4.2.15. **Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández**

Observación del Sistema
"Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración de monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico o histórico.
MENOKO En el Capítulo 6 del EIA; Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales Medio Humano, Dimensión Antropológica se señala: "Los principales elementos relacionados con la dimensión antropológica en el área de influencia del proyecto, son aquellos que describen las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. Con respecto a este punto, la extensión de las obras del proyecto implica una afectación significativa respecto de la comunidad Huentecol Cheuquepán, que se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore del Grupo Humano, en este caso, los menokos"(PAG 6.104) "En consecuencia, la relevancia de la intervención de menoko sería alta (6), al tratarse de un lugar de importancia cultural y social para la comunidad Huentecol Cheuquepán". (PAG 6.105) El titular incurre en un error al considerar sólo a la Comunidad Huentecol Cheuquepan como la única comunidad afectada al ser intervenido el Menoko señalado. El menoko en cuestión se ubica en área de confluencia de los ancestrales Lof Folilko (Comunidad Quilape López y Huentecol Cheuquepan) y Kontwe (Comunidad Liempi-Colipi y Curamahuida-Cheuquepan) (La comunidad Curamahuida-Cheuquepan está en vías de ser constituida, sin embargo tiene el carácter de ancestral por pertenecer al Lof Kontwe) Es un error basarse en los títulos de merced o entrega de tierras vía CONADI para definir qué comunidad es o no afectada por esta intervención, ya que existe un vínculo espiritual y antropológico desde tiempos ancestrales, el cual perdura hasta el día de hoy, siendo este lugar muy frecuentado por los habitantes de todas las comunidades para ir a buscar lawen, muchos de los cuales solo existen en ese lugar. El Menoko se ubica a una distancia similar de las concentraciones de viviendas de Folilko (Collico) y Kontwe (Corretue) Según el titular: "Referente a la duración, la cercanía al sector donde está emplazado el menoko será permanente, es decir durante toda la vida útil del proyecto y sus distintas fases, por lo tanto se califica a largo plazo (3)" (Pág.6-104) "El impacto se cataloga como irreversible (3), debido a que el impacto generado por la proximidad al área cercana donde se emplazan los menokos, no puede ser mitigado mediante acciones correctoras, debido a que la proximidad a estos es permanente durante toda la vida útil del proyecto y sus distintas fases." (Pág.6-105) Son afectadas las cinco comunidades ancestrales del territorio (Quilape López, Huentecol Cheuquepán, Liempi-Colipi, Curamahuida-Cheuquepan y Venancio Huenchupán) ya que comparten una historia en común en torno al Río cautín y

al Menoko. Se puede evidenciar además que existen estrechos lazos de parentesco entre los habitantes de estas comunidades, de este modo, la única comunidad que el titular define como la afectada (Huentecol Cheuquepan), deriva su nombre de un longko de tiempos de la "Ocupación de la Araucanía", el cual tiene descendientes en todas las comunidades ancestrales, ejemplo de ello es que el lonko de la comunidad Liempi Colipi es Juan Huenuhueque Cheuquepan y el werken y presidente de la comunidad Quilape Lopez es Juan Ramón Lopez Cheuquepan situación similar ocurre en la comunidad Curamahuida-Cheuquepan. Por todo lo anteriormente expuesto es que se requiere que las cinco comunidades ancestrales sean consultadas ya que el impacto considerado como "Alto" por la empresa, afecta a todas de un modo similar".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Rogelio Andres Gaete Fernández, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto al Capítulo 6 del EIA; Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales Medio Humano, Dimensión Antropológica, el señor Rogelio Gaete indica que "en consecuencia, la relevancia de la intervención de menokos sería alta (6), al tratarse de un lugar de importancia cultural y social para la comunidad Huentecol Cheuquepán". (Pág 6.105 del EIA).
Respecto de la afectación de sitios de significancia cultural y ceremonial que afectará a otras comunidades aledañas, en Adenda 1, anexo 5.8, se presenta un informe antropologico complementario y se señala que se realizó un proceso de levantamiento de información que considero inicialmente la identificación y caracterización de las comunidades indígena, consideradas como próximas al área de emplazamiento del proyecto.
Al respecto se concluye que el desarrollo de las obras y posterior operación del proyecto no genera afectación del patrimonio cultural religioso para las comunidades indígenas, tanto asociado a construcciones materiales, como a los propios elementos naturales y a la existencia de gen y newen de los sitios de significación cultural (Menoko) y río Cautin.
En el caso de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, declaran hacer uso de 2 menokos ubicados en dos áreas dentro de la comunidad, de los cuales solo uno está en la ribera norte del río Cautín, cercano al emplazamiento del área de restitución.

Al respecto del titular en el capítulo 6 del EIA define el impacto C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *menoko* existentes en el área, donde se establece la siguiente ponderación de carácter significativa:

Tabla 6.4-45: Calificación de Impacto C-ANT-1

Impactos sobre los componentes ambientales	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Sinergia	Relevancia	ICI
C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *mekonos* existentes en el área	-1	2	3	3	1	6	-54

En el capítulo 07, pág. 7-45 del EIA, "El proyecto afecta significativamente a una de las comunidades ubicada próxima al mismo, debido a la extensión de las obras de este. Esta afectación es concurrente a la indicada en el artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

En cuanto a lo señalado en el Capítulo 07, pág. 7-51 del EIA, "El Proyecto afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, debido a la proximidad de las obras al lugar de desarrollo de la manifestación. Esta alteración es concurrente con la señalada en al Artículo 10 letra c) del Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental".

Por lo tanto, durante la evaluación ambiental se reconoce la alteración significativa a población protegida, comunidad indígena Huentecol Cheuquepan dado que el proyecto se materializa en la cercanía a un lugar donde existe un sitio de significación natural - *menoko* de acuerdo con lo siguiente:

- Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.

- A su vez la afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letra c) del Reglamento del SEIA, por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley, dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche (*menoko*), asociados a la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán.

El titular identificó, en el punto 7.3.4.1 del Capítulo 7 del EIA, la presencia en el área de influencia del proyecto de las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Millape Flores, así como de la comunidad indígena Miguel Cheuquepan, identificada en el punto 3.2 del Anexo 5.8 de la Adenda I.

En base a la información contenida en las actas de trabajo en terreno N° 580 del 03 de abril de 2016, acta N° 582 del 19 de abril de 2016, acta N° 596 de fecha 27 de abril de 2017, observaciones ciudadanas de fecha 31 de mayo de 2016, ICSARA ciudadano (pregunta N° 142), se concluyó la existencia de afectaciones no reconocidas por el titular y que fueron analizadas durante el proceso de evaluación ambiental, dando inicio a un proceso de consulta a pueblos indígenas en torno a los siguientes impactos que afectan directamente a las comunidades indígenas Miguel Cheuquepan, Huentecol Cheuquepan y Millape Flores:

En la ejecución de este Proceso de Consulta Indígena se realizaron reuniones y encuentros, bajos los términos establecidos en el Acta de Acuerdo Metodológico firmada por él SEA y los representantes de las comunidades que participaron de la Consulta, con fecha 13 de octubre de 2017 esto consta en el Informe Final de la consulta indígena y las respectivas actas de reunión, (subidas al expediente electrónico del proyecto en evaluación ambiental).

El PCPI se encuentra disponible en el Informe Final (IF) del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas que es parte integrante del presente ICE, contiene una descripción de lo desarrollado en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales", entre el Servicio de Evaluación Ambiental y las Comunidades Indígenas Miguel Huentecol, Huentecol Cheuquepan y Millape Flores.

Los detalles del proceso de análisis de las medidas realizado en conjunto con las comunidades indígenas, el SEA
de La Araucanía y el titular del proyecto, se encuentran desarrollados en el documento "Protocolo de Acuerdo Final", el cual se encuentra contenido en el expediente electrónico del proyecto.

En el Protocolo de Acuerdo Final (PCPI) y la Adenda Complementaria se entrega el detalle de las medidas acordadas con las respectivas Comunidades Indígenas.

En cuanto a que el señor Rogelio Gaete considera que es un error basarse en los títulos de merced o entrega de tierras vía CONADI para definir qué comunidad es o no afectada por esta intervención, ya que existe un vínculo espiritual y antropológico desde tiempos ancestrales, el cual perdura hasta el día de hoy, siendo este lugar muy frecuentado por los habitantes de todas las comunidades para ir a buscar lawen, muchos de los cuales solo existen en ese lugar.
Para definir afectación significativa se realizó en base a lo siguiente:

Según lo señalado en el Capítulo 07, pág. 7-51 del EIA, "El Proyecto afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, debido a la proximidad de las obras al lugar de desarrollo de la manifestación. Esta alteración es concurrente con la señalada en al Artículo 10 letra c) del Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental".

Por lo tanto, durante la evaluación ambiental se reconoce la alteración significativa a población protegida, comunidad indígena Huentecol Cheuquepan dado que el proyecto se materializa en la cercanía a un lugar donde existe un sitio de significación natural - *menoko* de acuerdo con lo siguiente:

- Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.

- A su vez la afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letra c) del Reglamento del SEIA, por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley, dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche (*menoko*), asociados a la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán.

Otra de las preocupaciones del señor Rogelio Gaete, dice relación con que, serían afectadas las cinco comunidades indígenas ancestrales (Quilape López, Huentecol Cheuquepán, Liempi-Colipi, Curamahuida-Cheuquepan y Venancio Huenchupán) ya que comparten una historia en común en torno al Río Cautín y al Menoko.

Respecto al respecto se indica en el punto 36.4 de la Adenda ciudadana y Adenda complementaria pag 173, definen que en el área de influencia existen 6 comunidades indígenas próximas al emplazamiento del Proyecto: Venacio Huenchupan, Huentecol Cheuquepan, Quilape Lopez, Liempi Colipi, Millape Flores y Miguel Cheuquepan. Además la extensión de las obras del Proyecto implica una afectación significativa respecto de la comunidad Huentecol Cheuquepán, debido a la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore del Grupo Humano, en este caso, los menoko.
Luego de ello y según se establece en la Línea de Base de Medio Humano, de las comunidades consideradas, sólo tres se ubican en las cercanías de la ribera del río Cautín: Quilape López, Venancio Huenchupan, las cuales fueron contactadas en su oportunidad y Huentecol Cheuquepan, la Millape Flores y la Miguel Cheuquepan son las directamente afectadas las cuáles fueron contactadas en su oportunidad, para consultar su disponibilidad para aportar con la caracterización consideradas en estas actividades, sin embargo y pese a que se concretó una reunión con los werkenes de las comunidades antes mencionadas, no fue posible acceder a su testimonio, debido a su negativa de participar en este proceso, alegando diferencias con respecto a los objetivos planteados por el proyecto, levantamiento de la información, el cual se expone en el punto 5.1 del “Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas”, adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda , donde se expone su postura con respecto al levantamiento actualmente llevado a cabo.

13.4.2.16. **Nombre: Rogelio Andres Gaete Fernández**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
El medio humano
El titular no realiza una caracterización completa del Área de Influencia del Medio Humano en su dimensión Antropológica. Como descripción del elemento Histórico del pueblo mapuche, solo se limita a describir los “hitos más relevantes en los últimos siglos” y omite descaradamente la historia del pueblo mapuche que habita ancestralmente nuestro territorio. Se refiriere solo a los elementos toponímicos, pero no a los sitios históricos, restándole valor al relato oral y a la memoria histórica del mapuche, aun cuando existen en el EIA, dos evidencias claras de que su proyecto se encuentra emplazado en un lugar de enorme significancia histórica y cultural para las comunidades mapuche actuales: 1. Sitio arqueológico intervenido por el titular el año 2014 2. Kurakawiñ o “Piedra de Reunión”. La historia da cuenta de que en el proceso de “Ocupación de la Araucanía” por parte del Estado de Chile, el General Gregorio Urrutia y su comitiva fue recibido por los longkos del territorio en Kurakawiñ (piedra o piedras de reunión) en Likapen (Fundo Monte Verde) para acordar una “ocupación pacífica” y el determinar el lugar para el emplazamiento del Fuerte y caserío. En Kurakawiñ se realizaban reuniones de carácter importan-te donde se trataban temas que afectaran o interesaran a los distintos lof del territorio: Wñifal (Actual Hueñivales; Comunidad Benancio Huenchupan), Folilko (Actual Collico; Comunidad Quilape Lopez y Hentecol Cheuquepan) Kontwe (Actual Corretue; Comunidad Liempi-Colipi y Curamahuida-Cheuquepan). Todos estos lof tienen relación directa con el Río Cautín y el Área de emplazamiento del proyecto y el titular comete un error al basarse en los los Títulos de Merced para definir que una comunidad no habita ancestralmente el Río Cautín, como es el caso de la comunidad Liempi-Colipi, ya que los Títulos de Merced fueron otorgados por el Estado de Chile recién a partir del año 1899. Al describir el predio (Fundo Monte Verde) donde la Comunidad Millape Flores (originaria de Pitrufquén) adquirió vía CONADI el año 2011, el titular señala lo siguiente: “En términos históricos, el fundo Monte Verde destaca en la cosmovisión mapuche como un lugar de enorme relevancia cultural, siendo un punto

de encuentro donde los antiguos indígenas realizaban intercambios entre los mapuches de la cordillera o pehuenches y los mapuches araucanos, así como rogativas y otras expresiones previo al proceso de radicación durante el siglo XIX y XX. Según la historia oral, la leyenda cuenta que en el fundo Monte Verde existía una piedra con grabados desde la época en que los indígenas se reunían una vez al año, a realizar el trueque de sus productos. Hoy día, esa piedra la encontramos en la plaza de Curacautín y forma parte del patrimonio arqueológico indígena observable en la Plaza de Armas de la ciudad. En este sentido, el Fundo Monte Verde no sólo posee un valor territorial con posibilidades productivas, además, forma parte del patrimonio natural y cultural de las comunidades mapuche de la Araucanía. Es posible distinguir, por los títulos de merced de las comunidades ancestrales de Curacacautín, que el fundo Monte Verde se ubica al centro del área de distribución de las comunidades ancestrales Quilape López, Huentecol Cheuquepán y Venancio Huenchupán." (Pág3.10-78) Este fragmento el titular omite a las comunidades ancestrales Liempi-Colipi y Curamahuida-Cheuquepan y además se refiere a la "Piedra de Reunión" como una leyenda y omite que el sitio de Kurakawiñ está ubicado a una distancia en línea recta aproximada de 600mts del "hallazgo arqueológico", en una meseta ubicada a 200mts. de altura sobre el nivel del canal de aducción. Además señala: "Existe una probabilidad de que en estos sectores de terrazas fluviales que exhiben condiciones favorables para el asentamiento, puedan encontrarse otras evidencias culturales sin detectar" (pag2-45) Considerando que estos hallazgos corresponden a un pueblo existente hasta hoy en día, en el EIA se debe hablar de sitio histórico y no de sitio arqueológico y cuya intervención afecta directa y significativamente a la Dimensión Antropológica del Medio Humano de todas las comunidades de los tres lof ancestrales (Wñifal, Folilko y Kontwe) y la Comunidad Millape Flores. En conclusión, el titular debe tomar en consideración a las seis comunidades afectadas".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Rogelio Andres Gaete Fernández, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

El Señor Rogelio Gaete, considera insuficiente la caracterización del medio humano componente antropológico en el área de influencia del proyecto.
Se indica que, para complementar la caracterización del medio humano en su componente antropológico referido a los grupos humanos pertenecientes a comunidades indígenas, se ha realizado un informe complementario, destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas contemplados en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el capítulo 3.10 del EIA. (ver anexo 5.8 "Informe Complementario Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas").
Respecto a las comunidades afectadas: se indica que las bases de datos con información de comunidades en posesión de títulos de merced y aquellas en con adquisición de tierras vía art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253, corresponde a la información oficial disponible, que entrega CONADI. En base a ello, la evaluación de impactos y su magnitud, se realiza a partir de la información recabada en cada Línea de Base, dentro de ellas aquella correspondiente al Medio Humano. Según se indica en el desarrollo de ésta, de las comunidades consideradas, sólo tres se ubican en las cercanías de la ribera del río Cautín: Quilape López, Venancio Huenchupan, las cuales fueron contactadas y Huentecol Cheuquepan, la Millape Flores y la Miguel Cheuquepan son las directamente afectadas las cuáles fueron contactadas en su oportunidad, para consultar su disponibilidad para aportar con la caracterización consideradas en estas actividades, sin embargo y pese a que se concretó una reunión con los werken de las comunidades antes mencionadas, no fue posible acceder a su testimonio, debido a su negativa de participar en este proceso, alegando diferencias con respecto a los objetivos planteados por el proyecto, levantamiento el cual se

expone en el punto 5.1 del informe complementario de caracterización de grupos humanos pertenecientes a comunidades indígenas, adjunto en el anexo 5.8 de la Adenda 1, donde se expone su postura con respecto al levantamiento actualmente llevado a cabo.

En cuanto a la observación referida a la descripción del elemento histórico del pueblo mapuche, el proyecto se limita a describir los "hitos más relevantes en los últimos siglos" y omite historia del pueblo mapuche que habita ancestralmente en este sector.

En los antecedentes del Medio Humano descrito a la información recopilada, el sector de Piedra Peinada corresponde según relatos orales a un sitio de reunión anual de los pueblos indígenas del área, localizado en un sector de los que es actualmente el Fundo Monte Verde, en el cual se realizaba el trueque de productos y que habría dado origen al nombre local ("cura = piedra", "cahuín= reunión). Vestigio de dicho lugar es la denominada "piedra de reunión" que se encuentra en la plaza de Curacautín y de la cual no se tiene referencia de la fecha y motivo de traslado.

En relación con el proyecto, el sector de Piedra Peinada se encuentra a una distancia lineal superior a 5 km hacia el sur oriente del área del proyecto y a una altura relativa sobre 180 m respecto del río Cautín. Al efecto, considerando su localización y las obras y acciones del proyecto es posible descartar algún tipo de afectación a dicho sitio, así tampoco se imposibilita o limita el acceso a dicho sector por parte de visitantes y la comunidad.

En cuanto al hallazgo arqueológico realizado en el marco de los estudios de línea de base del EIA, este fue identificado en la prospección terrestre del año 2013, que dio como resultado un total de tres registros arqueológicos, en tanto que la inspección de 2017 no constató la presencia de otros restos culturales en el área de influencia del proyecto. Las evidencias encontradas corresponden a fragmentería cerámica y un instrumento de material lítico, los cuales se vinculan a la presencia de poblaciones alfareras prehispánicas en este sector del margen sur del río Cautín. Se trata de restos de ocupaciones prehispánicas, las que, en su conjunto, al parecer, evidencian un asentamiento vinculado a actividades domésticas y de aprovisionamiento de materias primas, el cual ha sido constantemente alterado por la acción antrópica. No se determinó que dicho hallazgo correspondiera a un asentamiento mayor y tampoco que estuviera vinculado a otros elementos, como es el de la Piedra de la Reunión.

No obstante, con el fin de precaver daños al patrimonio por eventuales hallazgos durante la fase de construcción del proyecto, se ha propuesto por capacitar adecuadamente al personal que trabajará en este proyecto, incluyendo el impartir charlas de inducción educativas de cuidado y valoración del patrimonio cultural. Lo anterior mediante una capacitación transversal, que deberá impartirse a todos los trabajadores involucrados en las distintas etapas del proyecto, desde el ingeniero residente, al jefe de obras y obreros. Dentro de ellos, especialmente al personal relacionado de forma directa con las actividades de terreno como jornales y operadores de maquinaria pesada.

A su vez, el titular contará con un profesional arqueólogo a lo largo de toda la fase de construcción, el cual deberá monitorear las actividades de limpieza del terreno, habilitación de caminos, y todas las obras afines al proyecto que involucren movimientos de tierra, tanto en las zonas donde no se encontraron restos arqueológicos en superficie como también en los puntos que se realizaron los distintos hallazgos, áreas altamente sensibles al impacto de las obras de construcción. Este profesional ha de supervisar y asegurar la implementación de las medidas vinculadas con la protección y mitigación de los probables impactos a ser realizados, frente a la posibilidad de que aparezcan nuevos yacimientos subsuperficiales no registrados.

En revisión de Adenda complementaria el Concejo de Monumentos Nacionales, considera subsanadas las observaciones a la Línea de base paleontológica.

Producto de la solicitud del CMN de ampliar el estudio a los sitios identificados es que se realiza una nueva prospección arqueológica superficial, la cual determinó la ausencia de hallazgos arqueológicos, aparte de aquellos registrados en la línea de base. La ampliación de la grilla de sondeos, por su parte, determinó la presencia de seis (6) sitios arqueológicos de baja densidad de materiales. En este sentido, y producto que buena parte de las áreas de los sitios arqueológicos se verán intervenidos por las obras del

proyecto, se propone como medida de compensación, la ejecución de excavaciones de rescate arqueológico. Se sugiere que dichos rescates consideren las áreas definidas para los sitios, las obras del proyecto, y la densidad de material cultural esbozada en los pozos de sondeo realizados.
Los antecedentes bibliográficos y documentales permiten indicar que no existe presencia de sitios paleontológicos en el área de Proyecto y en general en la unidad geológica donde esta se emplaza.
No existen sitios, construcciones o áreas de interés religioso en el área de Proyecto, incluyendo sitios de manifestaciones tales como procesiones, animitas o santuarios.
En consecuencia, el lugar identificado de Piedra de la Reunión en el actual Fundo Monte Verde se encuentra a más de 5 km del área de proyecto y no tiene relación alguna con obras y acciones de este.

13.4.2.17. **Gabriel Eugenio Carvajal Beltrán**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
La construcción de esta central pone en riesgo una serie de trabajos ligados al turismo y a personas que están llevando a cabo actividades de turismo aventura como es nuestro caso como agencia Araucanía adventure, notando nosotros ya una considerable disminución del caudal en un año común lo que pone en riesgo las actividades, cosa que con una central se verá en extinción por el pequeño cause que ellos mantendrán en el río, esto a su vez modificando el entorno natural que posee el río.
Anexos
Carta de observación
Curacautín 23/05/2016

Carta de observación y rechazo a Central Hueñivales.
En calidad como representante legal de la Agencia de Turismo Araucanía Adventure Rut 76.537.965-2, con dirección comercial Av. Manuel Rodríguez 360 Comuna de Curacautín. Expresamos nuestras observaciones en disconformidad con el proyecto (central de paso Hueñivales) argumentando los siguientes puntos.
• Somos una empresa que se ve afectada directamente con la construcción de dicha central, esto debido a que se emplazara donde actualmente se realizan las actividades de RAFTING Y KAYAK en la cuenca del Río Cautín. Nuestra empresa registra un número de bajadas de 48 veces en el periodo de diciembre a marzo recién pasado llevando a la participación de más de 240 personas (turistas que visitan la comuna) y también un gran número de residentes de esta misma. Por lo que creemos que las actividades turísticas donde se utiliza el río están teniendo una crecida de consideración que nos lleva al desarrollo de una comuna zoit.
La construcción de la central de paso Hueñivales llevara a poner fin a la realización de las actividades antes mencionadas (rafting y kayak) esto debido a:

El caudal del rio ha presentado una disminución considerable desde el año 2014 en adelante que es cuando se comenzó a practicar la actividad de rafting en la comuna. Esto influye directamente en la permanencia a futuro de las actividades de turismo aventura que se desarrollan en el río, es por esto que al implementar una central de paso que argumenta que mantendrán un cause ecológico que será menor al que ya presenta el rio afectara en un 100% las actividades poniéndole fin a estas mismas.
Las fuentes laborales que se verían afectadas directamente en relación a la Agencia de turismo serian:
- 2 guías de rafting que prestan servicios a la agencia como free lance por temporadas
- 1 guía de kayak que igualmente presta servicios como free lance por temporada

- 2 personas dispuestas en agencia de turismo en venta y entrega de informaciones
- Jóvenes practicantes que realizan pasantías en la agencia y las actividades en donde han visto un crecimiento sustentable en el turismo de la zona lo que los hace inclinarse por trabajos en la comuna en relación a las áreas mencionadas
- 2 prestadores de servicio de transporte (transfer) que son los encargados del traslado de pasajeros desde la ciudad de Curacautín a los distintos puntos de entrada y salida del rio para la actividad del Rafting y Kayak.
- Se verán afectados también dos familias que colindan el rio quienes son las que nos dan acceso por sus predios al rio para la realización de las actividades, familias que constantemente obtienen una remuneración por el libre paso por el predio.

Por estas razones es que presentamos nuestro rechazo al proyecto Hueñivales, ya que se verían afectado diversas fuentes laborales que encuentran en el turismo un sustento que va en crecimiento por el arribo masivo de turistas que visitan la comuna, no para observar construcciones humanas que intervienen con la naturaleza sino que para maravillarse por las flora y fauna, la geología característica de la zona, su historia y mitología su gente y tradiciones, maravillas que serían afectadas en un 100% por la intervención de un cause tan significativo como el Río Cautín"

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Gabriel Eugenio Carvajal Beltrán, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que, en una primera instancia, durante la elaboración de Línea de Base turística en el año 2012, no se registraron antecedentes sobre el desarrollo de actividades turísticas en el tramo del río Cautín, específicamente en el sector en donde se emplazará el proyecto. Es por ello que, y para dar respuesta a la solicitud tanto de la autoridad como de la ciudadanía, se solicitó a la Oficina de Turismo de la Municipalidad de Curacautín, información referente a los Operadores Turísticos que desarrollan sus actividades en la comuna de Curacautín; a lo cual el municipio respondió en el ORD N° 2001 (adjunto en Anexo 5.7) con la existencia de 5 operadores turísticos, estos son (1) Senderos Araucanía, (2) Epu Pewen, (3) Fundo Laguna Blanca, (4) Araucanía Adventure y (5) Agencia de Turismo Ecotour.

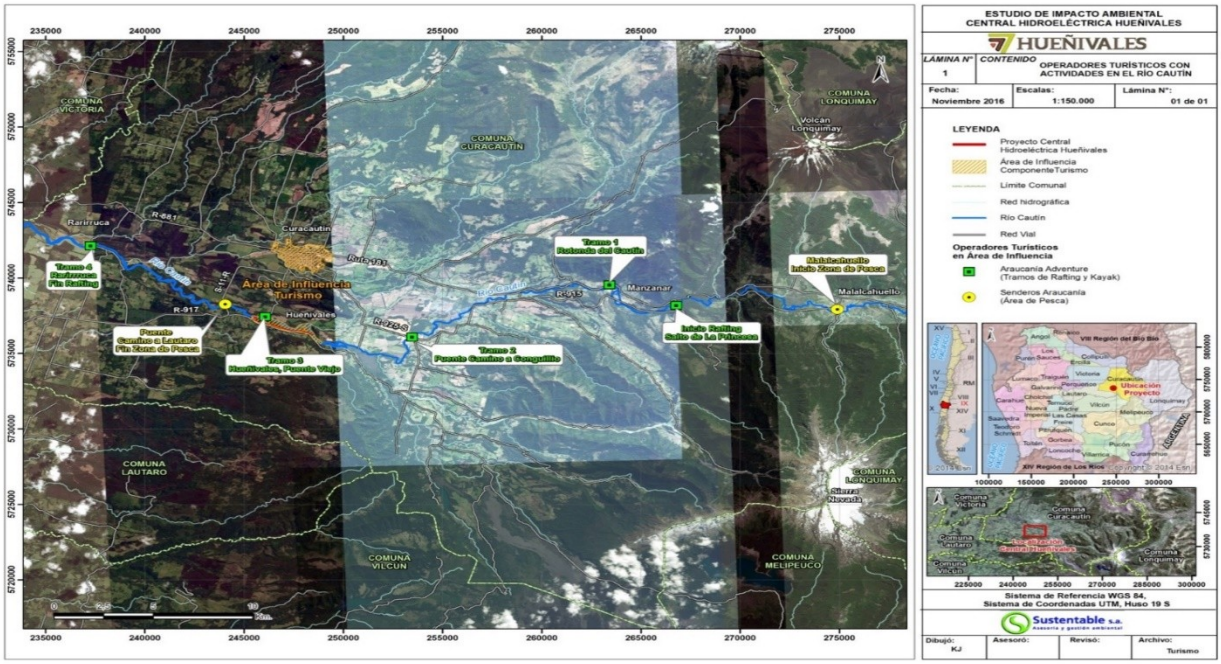
SERNATUR además entregó información de 2 operadores turísticos relevantes, estos son (1) Pewenche Experience y (2) Yeko Expediciones, los cuales se incorporaron para realizar una actualización de la línea de base de turismo.

Posteriormente, se realizó un contacto telefónico a los operadores turísticos antes mencionados, con la finalidad de coordinar una entrevista. Dichas entrevistas se realizaron entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016 en una visita a terreno.

La entrevista tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Operadores Turísticos que desarrollan sus Actividades en Función del Río Cautín



A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	**Si**
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

En base a ello, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales.

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al río Cautín se realiza a través de predios, previa autorización de los comuneros, por donde bajan al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

Con la información previa, se ratifica el impacto identificado en el EIA sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

Respecto al comportamiento de la columna de agua, el estudio de caudal ecológico permite cautelar la presencia de las especies en el tramo de proyecto y un caudal mínimo, que a su vez permitirá actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa y otras de recreación, como es la presencia de playa ribereña y actividades de baño en el área. Cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.

Al respecto y en relación a las medidas de mitigación asociadas al impacto, el titular propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.

Lo anterior mediante un plan que considere:

- Estudiar la habilitación de una bajada al río en una zona de interés permitida por la respectiva comunidad y acompañada de un equipamiento que facilite la actividad. Esto a su vez con la respectiva señalética para acceder en forma segura al punto de bajada.
- El equipamiento puede estar dado por un kiosko de servicios y la habilitación de un espacio de bodegaje para guardar los equipos.
- Se considera la compra de equipos (como por ejemplo kayaks) e implementos para los operadores turísticos que realicen sus actividades en la zona del proyecto.

La medida deberá estar operativa al inicio de la etapa de construcción del proyecto.

Finalmente, y no obstante la medida propuesta en relación con los operadores identificados, se indica que, si bien el titular se encuentra en un proceso de comunicación con las comunidades y operadores del área, estableciendo conversaciones y consultas en relación con el proyecto central hidroeléctrica Hueñivales. Dichas conversaciones han derivado en distintas instancias, en algunos casos desde aspectos de colaboración o solo de comunicaciones formales.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el EIA, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.

En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se presentan los compromisos ambientales voluntarios, propuesto para el componente turismo, el cual se encuentra asociado a los impactos ambientales negativos de la fase de construcción *"O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín"*, "*C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín"*categorizados como medio bajo y medio, respectivamente, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En la Tabla N° 50 de la Adenda Complementaria se presentan las medidas para Turismo, asociados a los impactos antes mencionados.

Nombre de la medida	**Habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico**
Impacto asociado	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para

	promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto. Justificación: La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades. Descripción: Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: ▪ Fotografías de las instalaciones. ▪ Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.

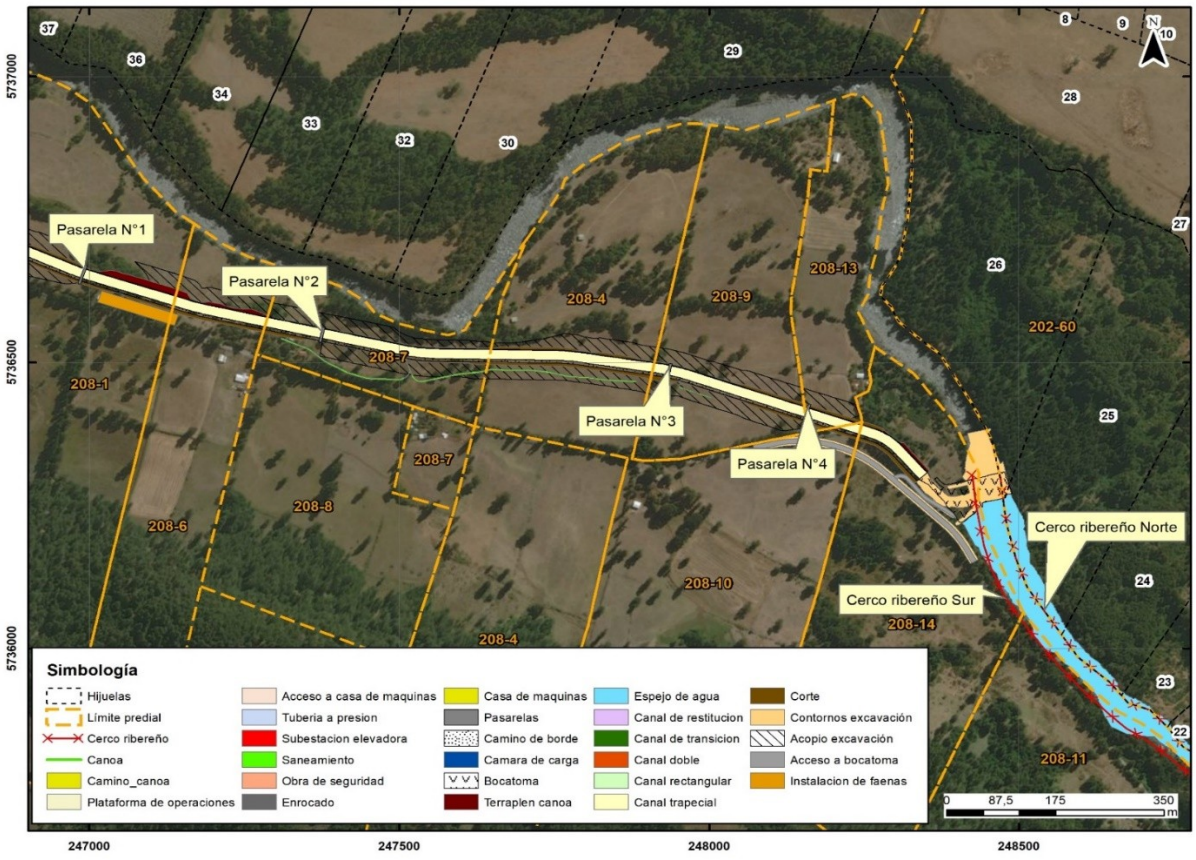
Sobre esta base y considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del proyecto, voluntariamente define que el caudal ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.
En caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

Respecto a la obstrucción al libre acceso a recursos naturales:
Desde la ribera norte:

Actualmente los propietarios de los terrenos con acceso al río desde la ribera norte del mismo, es la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, con los cuales, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas durante la evaluación ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, siendo ésta una de las comunidades indígenas directamente afectada. Los impactos y medidas acordadas en este proceso se detallan en el Informe Final de Consulta a Pueblos Indígenas que se encuentran en el expediente electrónico del proyecto.

Desde la ribera sur:
Se indica que, de la totalidad de los predios en los que el proyecto se desarrollará, solo dos (2) se encuentran en posesión de terceros. Aquellos en los cuales el titular ejerce dominio, se aclara que el acceso al río es imposible dada la fuerte pendiente en cañón por la que el río realiza su escurrimiento. Mientras que aquellos terrenos en donde son terceros quienes ejercen propiedad, el titular habilitará un total de cuatro (4) atraviesos entre la ruta R-921 y el proyecto, lo cual permitirá conectar tanto a los propietarios como a sus animales con estos terrenos y acceder al río si este acceso existiese.
En Adenda complementaria, respuesta 3. pag. 42-44 se identifican los propietarios que contaran con cercos ribereños, montículos de tierra y pasarelas de atraviesos.
“Además, se indica que todos los terceros propietarios de terrenos en donde se ejecuten las obras de la central contarán con un cerco ribereño entre el espejo de agua y bocatoma tanto al norte como al sur de la ribera del río Cautín. Lo anterior, corresponde a los terrenos con los roles 208-14 y 208-11 ubicados al sur del Cautín y las hijuelas 22, 23, 24, 25 y 26 correspondientes al rol 202-60 al norte del Cautín (comunidad Huentecol Cheuquepán).
Respecto al montículo de tierra, se indica que estos estarán ubicados dentro de la franja de servidumbre, descartando utilizar terrenos de terceros para dicho fin, cabe señalar que, tal y como se indicó en la Adenda 1, el ancho del montículo será de 10 m y el alto de 2 m aprox. Dicha obra contará con un proyecto paisajístico que permitirá una continuación del paisaje existente.
Finalmente, hay que indicar que, tal y como se indicó en el EIA y Adenda 1, se proyecta construir un total de 4 atraviesos, los cuales fueron implementados con el objetivo de permitir el ingreso y salida a los predios que verían interrumpidos en sus accesos producto de esta obra, garantizando la conectividad entre los propietarios de los predios y la vialidad existente. Este hecho se produce debido al paralelismo que existe entre el canal proyectado y la Ruta R-921, por la que actualmente se accede a dichos predios.
Su diseño consta de una losa de ancho suficiente como para permitir el acceso de camiones, lo cual se consideró necesario prever dadas las actividades económicas que se desarrollan en el sector. Además, se ha considerado un guardarruedas a cada lado de la losa de cruce, desde el cual nace una baranda que da mayor seguridad al cruce, los cuales también serían cruzados por animales o ganado.
En cuanto a la distribución de los accesos, ésta se hizo a partir del conocimiento que se tiene respecto de los dueños de los predios, de manera que cada propietario que es afectado su acceso con la ruta producto del canal, tenga conectividad con ésta, de manera continua. Por esta razón, los atraviesos se encuentran concentrados en el primer tramo de canal, en donde existe una mayor división predial, mientras que a partir de la intersección de las rutas R-917 y R-921 y hacia aguas abajo, existe un único dueño del predio, el que puede ingresar a sus tierras por el antiguo acceso a Curacautín (R-917)”.

Pasarelas y cerco ribereño propuesto en diseño de obras



13.4.2.18. **Nombre: Pablo Valdés**

Observación del expediente electrónico
“Anexo:
CAPÍTULO 2 ÁREA DE INFLUENCIA
2.2 DEFINICIONES Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Por otra parte, en el artículo 18 literal d) señala que los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) deben contener la determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad".
En cuanto a su esencia del articulo 18 literal d), el EIA presentado no da cumplimiento a cabalidad, debido a que las condiciones y componentes del medio ambiente en el AI, parte correspondiente a mi propiedad, con una superficie aproximada en 5,59 ha, no han sido determinados los atributos peculiares de este, ya que el titular así lo expresara frente a mi solicitud de obtener documentación del estudio del proyecto. Informando por correo electrónico de la inexistencia de datos concerniente al predio, esto por no contar con autorización para realizar trabajos de prospección.
Lo que hace, cuestionable la información proporcionada en línea de base del proyecto
(Adjunto correo electrónico enviado por el titular)
En consecuencia, con lo anterior y también con el sustento del capítulo 15

CAPÍTULO 15
ACCIONES PREVIAS
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES15.2.1 INGRESO A PREDIOS PARA ELABORACIÓN DE LÍNEA DE BASE Y ESTUDIOS DE INGENIERA

Para el desarrollo de estudios de Línea de Base y estudios para el desarrollo de la Ingeniería del Proyecto, se realizó un acuerdo Autorización Ingreso a Predio con los propietarios o arrendatarios, cuyo texto se encuentra a continuación:
No cumple, No recibí ningún formulario de acuerdo, que avale lo expresado en las acciones previas para la elaboración de línea base y estudios de ingeniería.

2.6.8.4 Construcciones Relevantes
Descripción General
El área de intervención del Proyecto corresponde a terrenos rurales con fines agropecuarios y a espacios naturales, sin presencia de construcciones relevantes.
Potenciales Efectos
Al no existir construcciones relevantes en el área de intervención se determina que no existen potenciales efectos negativos asociados a este componente
La definición de construcciones relevantes artículo 18 señala:
Las construcciones relevantes de: Infraestructura, vivienda, equipamiento, espacio público y de actividades económicas
1.-El titular no debe omitir las viviendas que se encuentran en el sector de intervención del proyecto
3.-Al respecto, se han omitido las medidas de mitigación, reparación y compensación
2.-Debe cumplir con la obligación de establecer como impactará y compensará la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de emplazamiento del proyecto
3.-Establecer como el proyecto compensará el cambio de actividades locales productivas como es la recolección de productos silvestres, frutales, apicultura, ganadería y agricultura en el área de emplazamiento del proyecto
4.-Debe realizar mayor análisis para las familias que están en el área de emplazamiento del proyecto ya que se verán dificultadas al libre desplazamiento por la ruta R-921, dado que las condiciones del camino, permiten con prudencia la circulación de dos vehículos menores en ambos sentidos a la vez

CAPÍTULO 2
ÁREA DE INFLUENCIA
Tabla Nº 2-10: Cuadro Resumen Áreas de Influencia por Componente
Confirma la degradación del medio físico, por tanto deberá realizarse un catastro de las familias (receptores) quienes se verán sometidas al continuo estrés en el AI

1.-En consecuencia, como el proyecto compensará el brusco cambio del medio ambiente en relación a la contaminación por ruidos, vibraciones, humos, gases y polvo que podrían afectar considerablemente la vida de los residentes y que por tratarse de una vida rural se alteraría nocivamente la pureza o las condiciones normales de existencia
3.10.3.3 Técnicas, Métodos de Producción y Análisis de Información.
c) Observación Participante en la zona aledaña a los proyectos.
El Titular, referido a información de observación de un grupo de antropólogos que viajó a la zona, caminó y se reunió con parte de los propietarios de los predios por los cuales se desarrolla el trazado del proyecto.

1.-El Titular deberá documentar las visitas realizadas por dichos profesionales donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

15.2.2 REUNIONES CON LA COMUNIDAD Y ORGANISMOS PÚBLICOS
Se establecen algunas reuniones informativas del proyecto como las descritas en 15.2.2, sin embargo, no se consideró al conjunto de ciudadanos directamente afectado o aledaño al proyecto para entregar información documentada clara y oportuna.

Capítulo 16 Información de Negociaciones (16.4)
Tal como se indica, existió un acercamiento directo para realizar transacción de los bienes y/o imposición de servidumbres de acueducto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Pablo Valdés, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la preocupación del predio del Sr. Pablo Valdés asociado al emplazamiento del proyecto, donde se da cuenta que la información presentada es insuficiente y no permite hacer un análisis de todas sus afectaciones e impactos presentes al materializarse las obras de conducción (construcción, operación y abandono) dentro de su propiedad.
Respecto del predio del señor Pablo Valdés, se indica que el titular se encuentra desarrollando las gestiones previstas legalmente para establecer la servidumbre de paso correspondiente, habiendo establecido en el EIA que la construcción del proyecto genera dos impactos asociados a la pérdida del recurso suelo (C-UAS-1 Modificación del uso actual del suelo) y el impacto C-BSB-1 impacto al acceso por parte de los grupos humanos locales a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín).
Sin embargo, en consideración de los impactos indicados en este sector, el titular propone que frente a la propiedad rol 208-7, se desarrolle la construcción de un tramo soterrado del canal de aducción, en una distancia de 120 m frente al sector en donde se ubica una vivienda.
En cuanto al procedimiento general para construir el canal de aducción soterrado en dicho sector, se contempla:

- Delimitar una franja de 120 m de extensión frente al sector de vivienda y establecer el área de excavación.
- Posteriormente se procederá a excavar el área delimitada. Se indica que, los habitantes de dicho predio serán oportunamente notificados de las actividades a realizar y se tomarán los resguardos correspondientes en cuanto a seguridad y emisiones.
- Se compactará la zona excavada donde luego se montarán las estructuras que corresponden al canal soterrado propiamente tal.
- Mediante el uso de maquinaria apropiada (camiones cama plana, camión grúa) se procederá a montar las estructuras en la zanja y a sellar sus uniones con hormigón.
- Luego del sellado de los tubos, se procede a realizar el relleno lateral compactado, hasta 20 centímetros por sobre la cara superior horizontal del tubo.
- Luego del relleno latera, se procederá a rellenar la excavación por capas de 30 cm compactadas hasta completar el relleno que devolverá la morfología a la zona intervenida.
- Finalmente, una vez recuperada la geoforma, se dispondrá en este sector el material de suelo extraído.

Medidas establecidas para el Rol 208-7 se presentan en Adenda complementaria de la pag. 22- 25 estas son las siguientes:

Impactos identificados y medidas propuestas para el terreno con rol 208-7, Curacautín

1. C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.
C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos
La medida se hace efectiva durante la Fase de Construcción, y su duración está sujeta a los plazos que serán definidos una vez que se presente el plan de manera sectorial.
2. C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín.
C-COM-BSB-1 Mantención permanente de los accesos a las riberas utilizadas con fines recreativos.
Previo y durante la construcción del proyecto, y durante la habilitación de los accesos temporales a los lugares utilizados con fines recreativos en la ribera del Cautín.
3. C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.
- C-CON-CAI-1a. Utilización de vehículos y maquinaria certificada y de fabricación reciente que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a 5 años.
- C-CON-CAI-1b: Velocidad controlada de circulación de vehículos en obra
- C-CON-CAI-1c: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales
- C-CON-CAI-1d: Aplicación de material estabilizante y humectación
Seguimiento permanente durante todo el período de construcción. Las visitas se realizarán con periodicidad quincenal.
4. C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado y gases provenientes de roces, escarpes, excavaciones, movimientos de vehículos, maquinaria y combustión.
- C-CON-CAI-1a. Utilización de vehículos y maquinaria certificada y de fabricación reciente que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a 5 años.
- C-CON-CAI-1b: Velocidad controlada de circulación de vehículos en obra
- C-CON-CAI-1c: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales
- C-CON-CAI-1d: Aplicación de material estabilizante y humectación
Seguimiento permanente durante todo el período de construcción. Las visitas se realizarán con periodicidad quincenal.
5. C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos.
C-REP-PAI-1: Recuperar áreas intervenidas por las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción
Una vez se dé inicio al cierre de las obras temporales, al finalizar los trabajos de construcción de acuerdo al cronograma del Proyecto.
6. C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas
- C-MIT-DGO-1: Definición de Rutas Alternativas.
- C-MIT-DGO-2: Planificación de Intervenciones de Tránsito
- C-MIT-DGO-3: Plan de Inducción a conductores
- C-COM-DEM-1: Contratación de mano de obra local
- C-COM-DEM-2: Disponibilidad de Información a la comunidad.
Previo y durante la construcción del proyecto.
7. C-GEO-1: Modificación de geoformas locales.

- C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.
Informe estacional y registro fotográfico de medidas.
8. C-UAS-1: Modificación del uso actual del suelo, establecido por la agricultura y ganadería
C-COMP-SUE-1: Plan de recuperación de suelos
La medida se hace efectiva durante la Fase de Construcción, y su duración está sujeta a los plazos que serán definidos una vez que se presente el Plan de manera sectorial.
9. C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.
- C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes
- C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas.
- C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente.
El cumplimiento de las medidas será durante toda la Fase de construcción del Proyecto. En cuanto a la frecuencia, se establecerá periodicidad mensual por punto de medición, la duración de la medición será de acuerdo con lo señalado en la normativa vigente.
10. C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo
- C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.
- C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.
- C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental
Periodo de construcción de las obras. El encargado ambiental deberá llevar un registro mensual de lo que se señala en las inducciones.
11. - C-FAU-1: Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.
- C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
- C-MIT-FAU-1: Rescate y Relocalización de fauna de baja movilidad
- C-MIT-FAU-2: Inducción al personal y señalética preventiva sobre fauna nativa
- C-MIT-FAU-3: Manejo de especies domésticas presentes (control sanitario, esterilización).
- C-MIT-FAU-4: Perturbación Controlada
Monitoreos cada dos meses de fauna terrestre
12. C-ARQ-1: Intervención de elementos del Patrimonio Arqueológico
C-MIT-ARQ-1: Presencia de un arqueólogo en faenas durante las excavaciones y movimientos de tierras requeridos para las obras del Proyecto.
Durante la Fase de construcción del proyecto.
13. C-HON-1: Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.
- C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.
- C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.
- C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental
Periodo de construcción de las obras. El encargado ambiental deberá llevar un registro mensual de lo que se señala en las inducciones.
En cuanto al capítulo 15 del EIA donde se establece “Para el desarrollo de estudios de Línea de Base y estudios para el desarrollo de la Ingeniería del Proyecto, se realizó un acuerdo Autorización Ingreso a Predio con los propietarios o arrendatarios…” De lo expuesto el señor Pablo Valdés, se manifiesta que en este caso no se recibe ningún formulario de acuerdo, que avale lo expresado en las acciones previas para la elaboración de línea base y estudios de ingeniería. Al respecto, se solicita aclarar esta situación.
Se indica que, el propietario no accedió a proporcionar formulario de acuerdo de ingreso a predio pese a la solicitud reiterada.
En Adenda ciudadana se indica que los contactos fueron establecidos por titular, mediante correos y respuestas de Don Pablo Valdés en el mes de mayo de 2013, luego el titular a través de su asesor jurídico en diversas ocasiones entre el 7 de noviembre de 2014, con respuesta de don Pablo Valdés del 11 de noviembre y sucesivas comunicaciones hasta el 8 de mayo de 2015.

Respecto del punto 2.6.8.4 Construcciones Relevantes Descripción General.
Al respecto se señala que todos los sectores con viviendas reconocidas en el área de influencia del proyecto fueron registrados a efectos de evaluar potenciales impactos ambientales. En el caso de la vivienda del predio del Sr. Pablo Valdés se encuentra reconocida en el punto R8 del estudio de ruido, como receptor sensible. Se adjunta extracto de figura de estudio de impacto acústico del EIA.

Receptores de ruido del proyecto



En Adenda complementaria pag. 24, se presentan las medidas a implementar para el recetor R-8 vivienda de propiedad del Señor Pablo Valdés en la etapa de construcción del proyecto.

Seguimiento de medidas asociadas a ruido	
Fase	**Construcción y Operación**
Componente Ambiental	**Ruido**
Impacto Ambiental	**C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.**
Medidas asociadas	**C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes** **C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas.** **C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente.**
Ubicación puntos de control	Los puntos de control corresponden a los receptores sensibles identificados para el proyecto
Parámetros a medir	**C-MIT-RUI-1a:** Los vehículos y maquinarias propios del Titular y de contratistas deberán contar con certificación de control y mantención no superior a 3 meses contados desde la fecha de puesta en operación en el área de Proyecto. Se incentivará, mediante cláusulas contractuales, que los contratistas incorporen maquinaria, motores y generadores que presenten acreditación de baja emisión sonora. **C-MIT-RUI-1b:** Respecto de fuentes de generación fijas (generadores, motores), se proyecta la utilización de pantallas acústicas móviles, constituidas por cuatro módulos de 3 x 3 m, las cuales deberán ser instaladas traslapadas entre sí a una distancia máxima de 5 m de la fuente de ruido. La pantalla es estanca y posee

	un Índice de Reducción Sonora mínimo de Rw= 20 dB, pudiendo construirse con tabique de paneles OSB de 15 mm con 50 mm de Lana Mineral de 80 kg/m3 en su interior. **C-MIT-RUI-1c:** Se elaborará un programa de capacitación para todo el personal de faenas y contratistas que incluya los siguientes tópicos: - Manejo responsable de encapsulamiento y de escotillas de ventilación de motores - Control de tareas ruidosas Uso eficiente de vehículos, equipos y herramientas (e.g.: Evitar que los camiones tengan el motor en marcha mientras están detenidos o en proceso de carga)
Límites permitidos/comprometidos	Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA. <u>Indicador de cumplimiento:</u> El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad realizada: Construcción: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones) y cuando las verificaciones de mantenciones de maquinarias, motores y equipos sean consideradas las correctas. - Parcial: Será cuando se verifica en una visita que el Titular no ha cumplido en una medición y en una verificación de maquinaria. - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición. - No aplicable a la fecha: El cumplimiento de la medida no es calificable por no estar ejecutándose la obra o por razones externas, como por ejemplo climáticas. Operación: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones). - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición.
Duración y frecuencia del monitoreo	El cumplimiento de las medidas será durante toda la Fase de construcción del Proyecto. En cuanto a la frecuencia, se establecerá periodicidad mensual por punto de medición, la duración de la medición será de acuerdo a lo señalado en la normativa vigente.
Método o procedimiento de medición	La metodología a aplicar será aquella establecida D.S Nº38/2011 del MMA. Construcción: Fiscalización y mantención de un registro en obra de la aplicación y cumplimiento del plan de medidas asociadas a emisiones de Ruido por parte de las empresas contratistas. El registro incluirá:

	- Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores. - Uso de pantallas acústicas móviles en zonas con receptores. Operación: - Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento bimensual a la SEREMI de Salud, mientras dure la construcción.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud Región de la Araucanía y Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.2 del EIA y Adenda 1, Tabla 1-15, y Anexo 8 de la Adenda Excepcional (Ficha resumen).

En cuanto a incorporar un catastro de familias en el área de influencia del proyecto: Se indica que la caracterización del medio humano, de acuerdo con lo establecido en las guías metodológicas aplicadas para el correcto proceso de evaluación ambiental, no contempla la realización de catastros de familias en el área de influencia del proyecto.

Respecto de los efectos o impactos asociados por la fase de construcción, operación y abandono del proyecto, el análisis de medidas de manejo ambiental, El Señor Valdés solicitan una descripción en las distintas etapas del proyecto:

Se indica que, respecto del predio señalado, se evaluaron los eventuales efectos del proyecto, habiendo establecido en el EIA que la construcción del proyecto genera dos impactos asociados a la pérdida del recurso suelo (C-UAS-1 modificación del uso actual del suelo) y el impacto C-BSB-1 impacto al acceso por parte de los grupos humanos locales a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín), estableciendo con ello las correspondientes medidas de mitigación y seguimiento, mencionadas en el párrafo anterior de esta misma respuesta.

En cuanto a la relación del proyecto con la obligación de establecer cómo afectaría al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en el área de emplazamiento del proyecto:

Al respecto se reconoce en el EIA el impacto C-BSB-1, (impacto al acceso por parte de los grupos humanos locales a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín), estableciendo con ello las correspondientes medidas de mitigación y seguimiento, según se describen en la tabla siguiente.

Medidas para la dimensión de bienestar social básico

Impactos asociados.	**C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín**
Objetivo	Asegurar el acceso a los lugares recreacionales asociados a la ribera y mantener las costumbres locales sobre uso con fines recreativos.
Descripción de las Medidas	**C-COM-BSB-1 Mantención permanente de los accesos a las riberas utilizadas con fines recreativos.** El titular no limitará el acceso a los sectores utilizados habitualmente para la recreación mediante la habilitación de accesos alternativos temporales, los que estarán en funcionamiento, mientras se encuentre en construcción el canalde aducción en los tramos que puedan interrumpir el libre acceso a la ribera. Una vez terminada la construcción, se dejarán habilitados cruces sobre el canal de aducción que servirán para perpetuar los accesos a las riberas en los sectores identificados con estos usos. Estos accesos se mantendrán operacionales, y debidamente mantenidos, durante toda la vida útil del Proyecto.
Justificación de las medidas	No interrumpir el acceso a los lugares recreacionales habitualmente utilizados
Lugar	Ribera del Cautín utilizada con fines recreativos.
Forma y oportunidad de implementación	Accesos alternativos y cruces permanentes durante la construcción y operación del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Informe Final de cumplimiento de los compromisos asociados, al SEA, Municipio y SMA.

Fuente: Elaboración del titular, Capítulo 13 del EIA, acápite 13.2.1.16, Adenda complementaria pág. 23.

Otra de las preocupaciones del Señor Pablo Valdés es como el proyecto compensará el cambio de actividades locales productivas como es la recolección de productos silvestres, frutales, apicultura, ganadería y agricultura en el área de emplazamiento del proyecto:
Al respecto el titular en Adenda ciudadana pag. 162, Establece que el proyecto no afectará actividades locales de las indicadas en la observación, por tanto, no presenta medidas de compensación sobre ello.
El Sr. Pablo Valdés señala que se debe realizar un mayor análisis para las familias que están en el área de emplazamiento del proyecto y como se verían dificultadas a la libre circulación o aumento en los tiempos de desplazamientos por la ruta R-921, dado que las condiciones del camino permiten con prudencia la circulación de dos vehículos menores en ambos sentidos a la vez.
Ante la preocupación del Señor Valdés el titular indica que las condiciones de la Ruta R-921 y el impacto por el tránsito vehicular ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez que los flujos vehiculares durante la construcción están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla 1.5-23: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción. El área de acopio de material de excavación se encuentra dentro del área del proyecto, lo cual no afecta el actual flujo vial del área de influencia. El Proyecto provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que podrá aumentar los tiempos de desplazamiento de residentes y usuarios que transiten por ella. Debido a que existen otras vías alternativas existentes que permiten el acceso a la zona, se considera un impacto no significativo.
Respecto del análisis por componente ambiental en el área de influencia del proyecto, el titular realiza una evaluación ambiental que se encuentra contenida en el EIA, se efectúa respecto de los componentes afectados, con sus correspondientes medidas de mitigación y seguimientos según corresponde.

Respecto del punto 3.10.3.3 Técnicas, Métodos de Producción y Análisis de Información. c) Observación Participante en la zona aledaña a los proyectos. El titular, referido a información de observación de "un grupo de antropólogos que viajó a la zona, caminó y se reunió con parte de los propietarios de los predios por los cuales se desarrolla el trazado del proyecto". Se requiere transparentar con documentación las visitas realizadas por dichos profesionales, aclarar si consideraron el predio del Sr. Pablo Valdés y los resultados obtenidos:
Los métodos e instrumentos de trabajo utilizados se encuentran descritos en los correspondientes capítulos del EIA, principalmente de Línea de Base; en cuanto a la consideración del predio del Sr. Pablo Valdés, el titular señala que, efectivamente siempre ha sido considerado, no contando nunca con su consentimiento para reunirse y entrevistarlo.
Existe preocupación por parte del Señor Valdés respecto de un programa de relacionamiento de la empresa con los propietarios asociados al área de emplazamiento del proyecto.
El titular en Adenda ciudadana en pág. 163, indica que se acoge la observación del Señor Pablo Valdés.

13.4.2.19. **Nombre: Pablo Valdés**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
Patrimonio Cultural y Ambiental
Por haber existido problemas en la distribución del oficio del organismo competente al sistema evaluador y haber expirado el plazo para dicha presentación, pongo en conocimiento del pronunciamiento del Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. Atribuyendo el plazo que otorga PAC
Anexos
Oficio SEA No 39 del 01.03.2016. Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (Ingreso CMN N° 1402 del 08.03.2016).

Se pronuncia sobre el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales". Región de La Araucanía.

A: SR. RICARDO MORENO FETIS
DIRECTOR (S)
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA
DE: SRA. ANA PAZ CÁRDENAS HERNANDEZ
SECRETARÍA DEL CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES

En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales", presentado por el Señor Pedro José Claro Guzmán, en representación de Energía Hueñivales SpA.
De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado tiene las siguientes observaciones:
I. Línea Base

1. En relación al componente Arqueológico
1. En cuanto a la evaluación de los antecedentes que dan cuenta de los efectos, características o circunstancias que el proyecto ocasionará sobre sitios con valor arqueológico, de acuerdo a lo descrito en el Artículo 11, letra f) de la Ley 19.300.

Este Consejo estima que la Línea de Base no otorga los antecedentes necesarios para que este organismo se pronuncie de manera adecuada. Por lo anterior, este Consejo solicita subsanar las siguientes observaciones:

1.2. En el Capítulo 3, Línea de Base de Patrimonio Cultural, se especifica que la inspección visual abarcó "el área planificada para la instalación de esta central hidroeléctrica, considerando el área de emplazamiento de tuberías, caminos de acceso, casa de máquinas, instalación de faenas y otras obras asociadas', esto mediante el recorrido pedestre de dos transectas cada 20 m, a lo largo de los 5 km asociados a las obras de este proyecto, logrando una cobertura de prospección aproximada de un 95% del área.
No obstante, a partir de dicha información no queda claro si la prospección arqueológica abarcó efectivamente la extensión total de las obras y actividades del proyecto, considerando el área de emplazamiento de bocatoma, cámara de descarga, áreas de botaderos y acopio, caminos interiores y cualquier otro sector a ser intervenido por las obras o actividades del proyecto en evaluación.
En virtud de lo anterior se solicita:
-Detallar la superficie prospectada en relación a las distintas obras y actividades del proyecto. Junto con lo anterior, se deberá describir las condiciones de inspección visual experimentadas en cada uno de los sectores.
-Incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto (detallando obras y actividades) y el área prospectada. Además, se requiere la incorporación del track de prospección, el cual deberá ser incorporado en formato digital KMZ, con el informe arqueológico.
De ser necesario, se deberá ampliar la inspección visual a todas aquellas áreas no consideradas en la actual Línea de Base.

1.3. De acuerdo a lo expuesto en el EIA, el proyecto estipula un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos (PAS 148), cuya reforestación abarcaría una superficie de 1,9 ha. En consideración a las actividades proyectadas, se solicita completar la línea de base en toda el área a intervenir por estas labores.
1.4. De la evaluación del informe de Ampliación de Línea de Base Arqueológica, este Consejo tiene las siguientes observaciones:
a) Los resultados de la caracterización arqueológica indican que se habría reconocido la existencia de dos concentraciones de baja densidad, ubicadas en tomo a los hallazgos HV-2 y HV-3, las cuales abarcarían superficies de 32x25 m y 12x10 m, respectivamente. Con lo anterior, en el informe se indica que ambas concentraciones se encontrarían fuera del Área de Influencia del canal de aducción.
En relación a lo expuesto, este Consejo estima que en virtud de la distribución de materiales culturales reconocida a partir de las labores de caracterización arqueológica en tomo a los hallazgos HV-1, HV2 y HV3, es posible observar cierta continuidad espacial entre en HV2 y HV3, siendo factible proponer su correspondencia en un solo sitio arqueológico de mayores dimensiones, donde probablemente el sitio HV-1, es una sección marginal del mismo.

b) Se observa que si bien, en el marco de las labores de caracterización arqueológica se efectuó un total de 63 pozos de sondeo, los cuales superaron el número de unidades autorizadas por este Consejo, mediante ORD. CMN N°375 del 31.01.2014, la distribución de los sondeos de caracterización arqueológica no coincide en general con el trazado del canal de aducción, quedando sin ser representada el área a intervenir de manera directa por las obras del proyecto.
En virtud de lo anterior, este Consejo solicita efectuar durante la presente evaluación ambiental la ampliación de las labores de caracterización arqueológicas sobre la totalidad del área donde se emplazará el trazado del canal de aducción y su faja de amortiguación, vinculada a los Hallazgos HV-1,

HV2 y HV3. Dichas labores deberán efectuarse mediante el establecimiento de un sistema de grilla con unidades de excavación distanciadas a un mínimo de 15 m entre sí.
Estas actividades deberán ser realizadas por un arqueólogo profesional, contratado por el titular del proyecto, quien deberá presentar una nueva solicitud de intervención del sitio a este Consejo, de acuerdo a lo establecido por el D.S N° 484, de 1990 del Ministerio de Educación: Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.

2. En relación al componente Paleontológico
De la revisión de la descripción de las obras del proyecto en evaluación, este Consejo toma conocimiento de que su ejecución contemplará excavaciones y movimientos de tierra asociados a distintas obras y actividades del proyecto (Ejemplo: Bocatoma, barrera móvil, canal de aduc-ción, fosas y contrafosas, etc.). Al respecto, cabe destacar que de acuerdo a la proyección del emplazamiento de la obra en una base geológica de 1:100.000 (Sernageomin, 2010), es factible reconocer que dichas obras se ubican sobre sedimentos de edad plioceno y pleistoceno. En su mayor parte se trataría de depósitos de origen volcánico y entre los cuales podría haber facies susceptibles de albergar restos fósiles (tobas, p. ej.) que son paleontológicos.
A lo anterior se suma, que, a partir de una breve revisión bibliográfica, se ha detectado en el área, el antecedente de la documentación del hallazgo de restos de vertebrados fósiles (Orden Artiodactyla, camélidos) en sedimentos de edad pleistoceno¬reciente en la zona de Malleco (Tamayo & Frassinetti 1980).
En virtud de lo anterior y en consideración de que para la óptima evaluación de este compo-nente y de los efectos, características o circunstancias que el proyecto ocasionará sobre sitios paleontológicos, de acuerdo a lo descrito en el Artículo 11, letra f) de la Ley 19.300, se deberá elaborar un informe paleontológico, según se indica en el siguiente enlace:
http://www.monumentos.cl/consejo/606/articles-39477_documento_04.pdf. Además, del anexo:
http://www.monumentos.d/consejo/606/articles-39477_documento_02.pdf.

II. Normativa de Carácter Ambiental Aplicable
En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 1Z288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley No 17,288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando las obras en el sector e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

III.. Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable - Permisos Ambientales Sectoriales
Dado que en la Línea de Base se reconocieron sitios arqueológicos susceptibles de ser intervenidos por las obras del proyecto, es que el titular deberá entregar, durante la presente evaluación, todos los antecedentes que establece el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Además, se deberá adjuntar la carta de compromiso del director de la institución depositaria, aceptando los materiales arqueológicos excavados.

IV. Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación
Los antecedentes arqueológicos regionales, dan cuenta de que el área de emplazamiento del proyecto constituye un área especialmente sensible en términos arqueológicos, donde se ha documentado la existencia de patrones de asentamientos por parte de poblaciones prehispánicas, enfocados principalmente a sectores aledaños a riberas de río, emplazamiento estratégico utilizado por las distintas poblaciones que han habitado esta región desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad. En dichos sitios se podrían presentar desde diversos instrumentos culturales, rasgos y estructuras hasta entierros

humanos. Sus dimensiones pueden ser variables y muchas veces están cubiertos por capas sedimentarias y vegetación, no siendo fácil su identificación en superficie.
En consideración a lo anteriormente expuesto, este Consejo considera pertinente su propuesta de implementar un monitoreo arqueológico, según lo expuesto en el punto 11.4.1.6 Arqueología, Plan de Seguimiento. No obstante, dichas actividades deberán desarrollarse de la siguiente forma:
Monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie. A partir de esta actividad se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente el informe mensual de monitoreo elaborado por el arqueólogo, el que deberá incluir [os siguientes antecedentes:
a.- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
b.- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de exca-vación.
c.- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.
d.- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
e.- Realizar charlas de inducción -por el arqueólogo o licenciado en arqueología- a los trabajadores del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir en los informes de monitoreo los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma con la firma de cada trabajador.
f.- El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.
g.- De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Con respecto al componente paleontológico:
Dado el potencial paleontológico (fosilífero) de las unidades sedimentares presentes en el área del proyecto, una vez obtenidos los resultados de la Línea de Base solicitada en este documento, se deberá evaluar la entrega de un plan de medidas de mitigación y/o compensación, durante la presente evaluación ambiental".

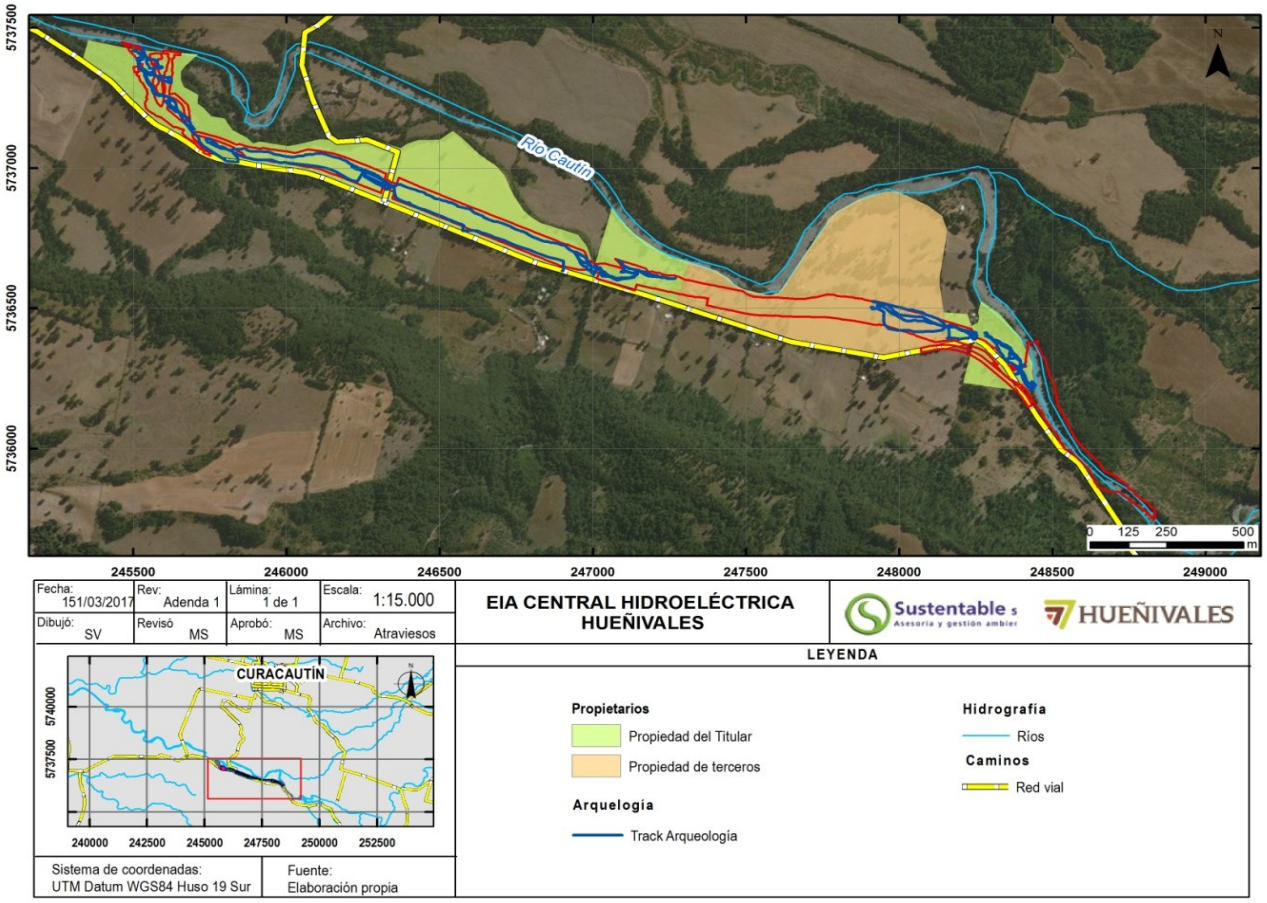
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Pablo Valdés, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de las observaciones del Consejo de Monumentos Nacionales y planteadas por el Sr. Pablo Valdés se establece:
En respuesta 40 de Adenda ciudadana el titular indica que, acoge la observación del señor Pablo Valdés y el Consejo de Monumentos Nacionales, razón por la cual se encuentra, en Anexo 5 de la Adenda 1, una versión actualizada del estudio arqueológico del proyecto en donde se aprecia, mediante superposición del track y las obras del proyecto, que este abarca la totalidad de los predios en los cuales el titular tiene

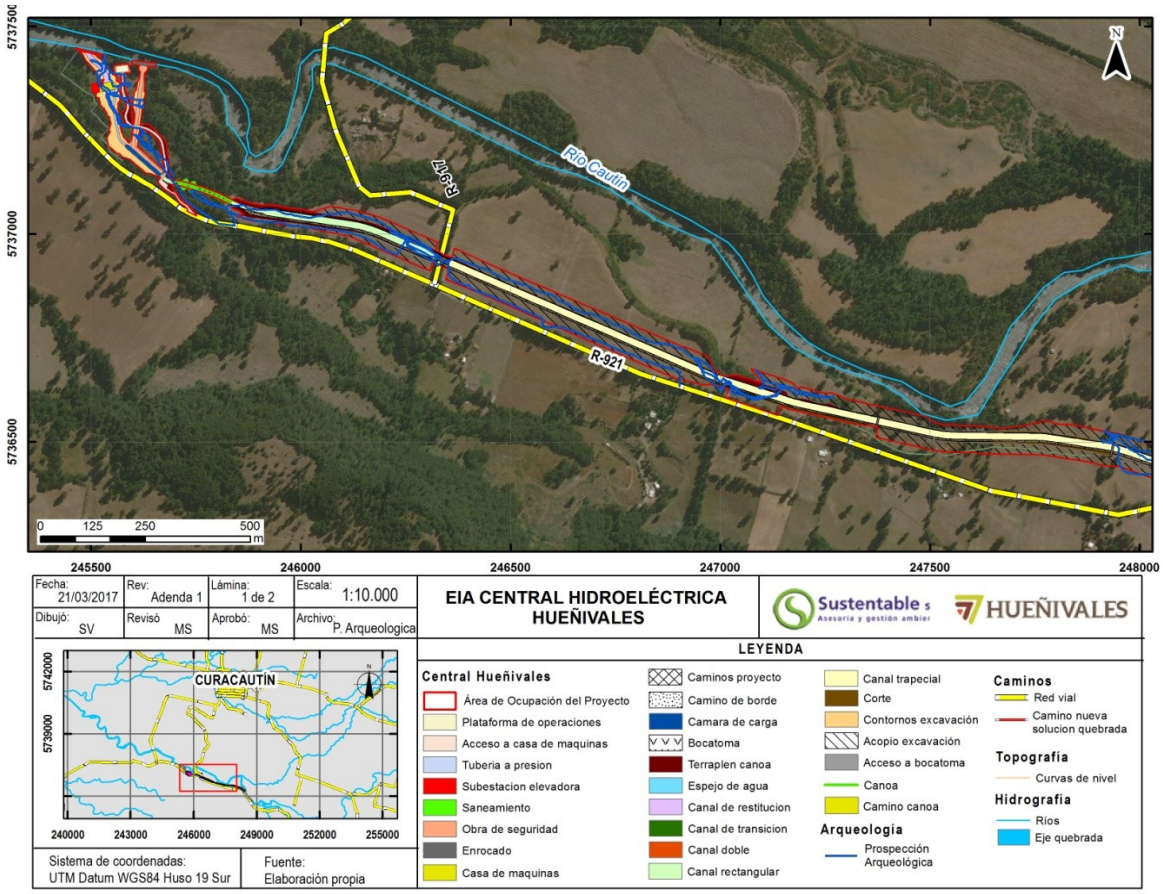
acceso bajo dominio. Aquellos sitios no prospectados corresponden a predios que no se encuentran bajo propiedad del titular, cuyo ingreso para la elaboración de la Línea de Base no fue facilitado.

Track arqueología y acceso a predios comprometidos por el proyecto



A continuación, se adjunta plano de track de prospección, obras y dominio de los predios del proyecto:

Track de arqueología y tipo de obras del proyecto 1



En Anexo 5.4 de la Adenda 1, se encuentra el nuevo informe arqueológico del proyecto, en el cual se detalla que el área donde estos sitios (HV-1; HV-2 y HV-3) fueron encontrados ha sido constantemente sometida a alteraciones producto de actividades agrícolas (arado), practicadas intensivamente hace decenas de años, sumado a la existencia de otros agentes erosivos como el pisoteo y el arrastre. De ahí posiblemente las causas del regular a mal estado de conservación que presentan los yacimientos que han implicado la alteración de los contextos, la progresiva fragmentación de los materiales y la dispersión de los sitios en áreas mayores a las originales.

Respecto al potencial paleontológico:

Se indica que, mediante la actualización del Informe de Paleontología y, considerando los antecedentes estratigráficos aportados por el estudio de mecánica de suelos, la geología local y el registro de puntos de monitoreo superficiales se concluye que, el área del proyecto se emplaza sobre arenas, limos, arcillas y gravas sin presencia de componentes fósiles. No obstante, lo anterior, considerándose la categorización de potencial fosilífero del Consejo de Monumentos Nacionales (2016), las litologías presentes indican que la unidad es Susceptible con un potencial fosilífero medio a bajo.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular se compromete a cumplir con la Ley 17.288 de Monumento Nacionales con el cual se pretende preservar del mejor modo posible la integridad de los bienes paleontológicos hallados como imprevistos.

En la Adenda 3, se establece un Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

En la misma Adenda 3, el titular acoge la metodología propuesta para el monitoreo mensual. Se hace presente que, en caso de hallazgo paleontológico, se solicitara el permiso de prospección y/o excavación mediante un/a paleontólogo/a profesional ante el Consejo de Monumentos Nacionales.

Componente arqueológico:
En Adenda 1, el titular señala que acoge la observación del Consejo de Monumentos Nacionales en cuanto a aumentar la propuesta de rescate arqueológico. Tal como se establece en la Adenda 1, en el anexo 1, se encuentra el complemento al informe de sondeos, se incorporó la información relativa a las dimensiones de los sitios arqueológicos definidos a partir de la caracterización sub-superficial realizada, que contiene además la extensión de la superficie de cada sitio que será afectada por las obras y/o acciones del proyecto, lo que permite proponer el rescate arqueológico, mediante excavaciones sistemáticas, de un 10% del total de la superficie de cada uno de los sitios arqueológicos que va a ser afectada por el proyecto. Esta propuesta se sintetiza en la siguiente tabla (incluida también en la nueva versión del informe de sondeos), donde además se tuvo presente la observación del Consejo en el sentido de considerar como un único sitio Hueñivales-1 (HV 1) y la porción sur de Hueñivales 2/3 (HV 2/3 sur):

Sitios sondeados, áreas y porcentaje de afectación por obras del proyecto y porcentajes y superficies a rescatar.

Sitio	Área Sitio (m2)	Área Afectada por obra (m2)	Porcentaje del sitio afectado por obra (%)	Porcentaje a rescatar (%)	Superficie a rescatar (m2)
HV 2/3 Norte	1.129	1.129	100	10	112,9
HV 2/3 Sur + HV 1	3.120	2.147	68,8	10	214,7
HV 4	1.832	1.001	54,6	10	100,1
HV 5	648	439	67,7	10	43,9
HV 6	58	58	100	10	5,8
HV 7	58	0	0	0	0
Total	6.845	4.774	-	-	477,4

Al mismo tiempo, se aclara que las unidades de excavación se distribuirán considerando las diferentes áreas de densidad (alta, mediana y baja) de forma representativa, se registrará la ubicación de los materiales diagnósticos o rasgos relevantes de cada sitio si los hubiere, y las unidades de excavación tendrán medidas equivalentes entre sí.
Tal como se ve reflejado en la nueva propuesta de rescate desarrollada en la nueva versión del informe de sondeos (anexo), la medida de compensación considera la realización de fechados TL o C14 en el caso de ser factible, al menos en HV-1, HV-2/3, HV-4 y HV-5. Dentro de los análisis, se evaluará la pertinencia de realizar análisis arqueobotánicos en alguno de los sitios o análisis de otra índole; la metodología de este tipo de análisis se incorpora en la citada nueva versión del informe de sondeos.
Respecto a la metodología de recolección superficial de materiales arqueológicos, tal como fuera acordado con el Consejo de Monumentos Nacionales en la reunión sostenida el viernes 31 de mayo de 2019, dicha actividad será realizada mediante el levantamiento topográfico punto a punto de cada uno de los elementos arqueológicos, dejando registro de la ubicación y relación espacial entre los materiales, y entre éstos y los sitios arqueológicos registrados a través de los sondeos arqueológicos.
Asimismo, en Adenda 1, se agrega el acuerdo alcanzado con el Consejo de Monumentos en la reunión sostenida el día viernes 31 de mayo de 2019, las áreas remanentes de los sitios arqueológicos, es decir, las porciones de superficies que no están afectas a intervenciones por obras del proyecto, serán protegidas mediante la instalación de un cerco que confine las citadas obras, es decir, que impida que las acciones propias de la construcción se escapen a las áreas rescatadas y debidamente liberadas por el Consejo de Monumentos Nacionales.
Dicho cerco será construido mediante mallas y postes, y tendrá una altura mínima de 1,20 m. Su instalación será supervisada por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología e informada a la

Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos a través de un informe. Los cercos serán instalados de manera previa al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) y durarán hasta el final de estas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto. Los cercos son provisionales y por lo tanto serán retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto.
Respecto del Componente paleontológico
En la misma Adenda 3, el titular acoge la metodología propuesta para el monitoreo mensual. Se hace presente que, en caso de hallazgo paleontológico, se solicitará el permiso de prospección y/o excavación mediante un/a paleontólogo/a profesional ante el Consejo de Monumentos Nacionales que quedará estipulado en la RCA en la calificación favorable del proyecto.

13.4.2.20. **Nombre: Pablo Valdés**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Anexos:
Artículo 7 del DS/4012.-
Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Omite antecedentes del emplazamiento del acueducto en una zona del AI, donde se encuentra una vivienda con sus dependencias, sin proporcionar coordenadas.
Al respecto, se solicita complementar con detalles el área de emplazamiento con planimetría respectiva, además, de información georeferencial, en relación a la vivienda y dependencias con el canal o tubería de aducción. Así mismo, las características del canal, tubería de aducción, como los caminos de carácter permanente que se encuentran asociados.
Por lo que deberá aclarar en especial y detalladamente de qué forma afectará al grupo humano de dicha residencia. Los impactos asociados a la construcción del acueducto. Complementar en detalle duración las obras permanentes y temporales, en dicha AI.
Además, de contar con los permisos autorizados en los distintos predios donde se requiera prospección para cumplir con la documentación ICSARA.
En la norma de ruidos, debe quedar claramente establecida la afectación directa de ruidos, gases, humos, vibraciones en la fase de construcción cercana a la vivienda referida anteriormente. Por lo que se solicita complementar esta información. Además, de indicar como se procederá a su fiscalización.
El titular debe presentar las medidas de mitigación, reparación y seguridad.
El titular deberá entregar al propietario toda la información documentada con los alcances e impactos asociados al emplazamiento del proyecto en su propiedad"

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Pablo Valdés, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En la observación planteada por el Señor Pablo Valdés, en relación con el artículo 7, literal b, se solicita evaluar la posible afectación a la libre circulación, conectividad y los tiempos de desplazamiento de los habitantes que se encuentran en el área de influencia del proyecto, por la construcción de las obras de aducción.

En Adenda 1, respuestas a la ciudadanas, punto 41, el titular indica respecto de la solicitud de evaluar la posible afectación a la libre conectividad y los tiempos de desplazamiento de los habitantes que se encuentran en el área de influencia del proyecto, por la construcción de las obras de aducción, se indica que el impacto por el tránsito vehicular ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto C-DGO-1: Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez los flujos vehiculares durante la construcción, están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla 1.5-23: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción. El área de acopio de material de excavación se encuentra dentro del área del Proyecto, lo cual no afecta el actual flujo vial del área de influencia. El Proyecto provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que podrá aumentarlos tiempos de desplazamiento de residentes y usuarios que transiten por ella. Debido a que existen otras vías alternativas existentes que permiten el acceso a la zona, se considera un impacto no significativo.
Asimismo, en el punto 7.3.3.3 del EIA el Proyecto no representa afectación significativa de flujos de comunicación y transporte en las rutas R-921, R-917, ni S-11-R, pues constituirá servidumbre y camino de acceso desde un camino existente (ruta R-921), habilitando a la vez una mejor geometría del mismo en un punto restrictivo existente.
El titular indica en este punto que utilizará este camino para proveer a la obra de los insumos de construcción y similar movimiento deberán efectuar los terceros a los que entreguen los residuos para tratamiento y disposición, evitando la circulación por caminos urbanos de Curacautín y otros de mayor tránsito.
Se concluye y según lo señalado, el proyecto no genera un impacto significativo, debido a que, no obstruye la libre circulación, conectividad, ni genera un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, dado que el mayor flujo vehicular está confinado principalmente en la misma área donde se desarrollan las obras; además se debe considerar la temporalidad y los bajos flujos actuales en el área de influencia del proyecto.

Respecto de la emisión de ruidos molestos para la población, particularmente en la etapa de construcción del proyecto.
Se indica que, en cuanto a la emisión de ruidos molestos para la población cercana al proyecto, existirá un grupo electrógeno de 75 KVA con el objeto de asistir las partidas de la central o apoyar las maniobras durante Black-out o apagones. Los relés de protección serán instalados en los gabinetes de la sala de operación, existiendo todas las protecciones necesarias para proteger la línea y los transformadores.
Asimismo, se indica que dicho equipo contará con cabina de insonorización de fábrica, esperándose un nivel de ruido a 1 m no mayor a 77 dB(A) de acuerdo con catálogo de equipos de este tipo que se adjunta.
Junto con lo anterior, el equipo se encontrará en el interior de una sala que será de hormigón cuya aislación acústica de acuerdo con listado de soluciones constructivas del MINVU (adjunto) permite estimar un nivel conservador no mayor a 32 dB(A) a al exterior de la sala.
De acuerdo con lo anterior, considerando que el potencial receptor humano del proyecto se encuentra a más de 600 m de distancia, al aplicar los modelos de atenuación sonora a esa distancia, es posible determinar que los niveles de ruido sobre los receptores serán más bajos que el umbral de audición humano (20 a 25 dB), con lo que se puede demostrar que el grupo electrógeno, no será un aporte significativo a los niveles modelados para la operación de las turbinas de la sala de máquina como representativas de las fuentes de ruido asociadas a la fase de operación del proyecto. Por lo tanto, se mantendrá la condición de cumplimiento normativo con amplio margen, declarado en el estudio acústico.

Distancia entre grupo electrógeno y receptor sensible más cercano



Finalmente, se señala que, se ha comprometido un programa de seguimiento de ruido para todas las fases del proyecto, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 38 del Ministerio del Medio Ambiente. Este programa se indica en el Cap. 12 del EIA, puntualmente en el numeral 12.3.2.1. Dicho programa de cumplimiento se realizará en cada uno de los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto, y los resultados de este serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente, además de mantener un registro en obra, para futuras inspecciones de la autoridad.

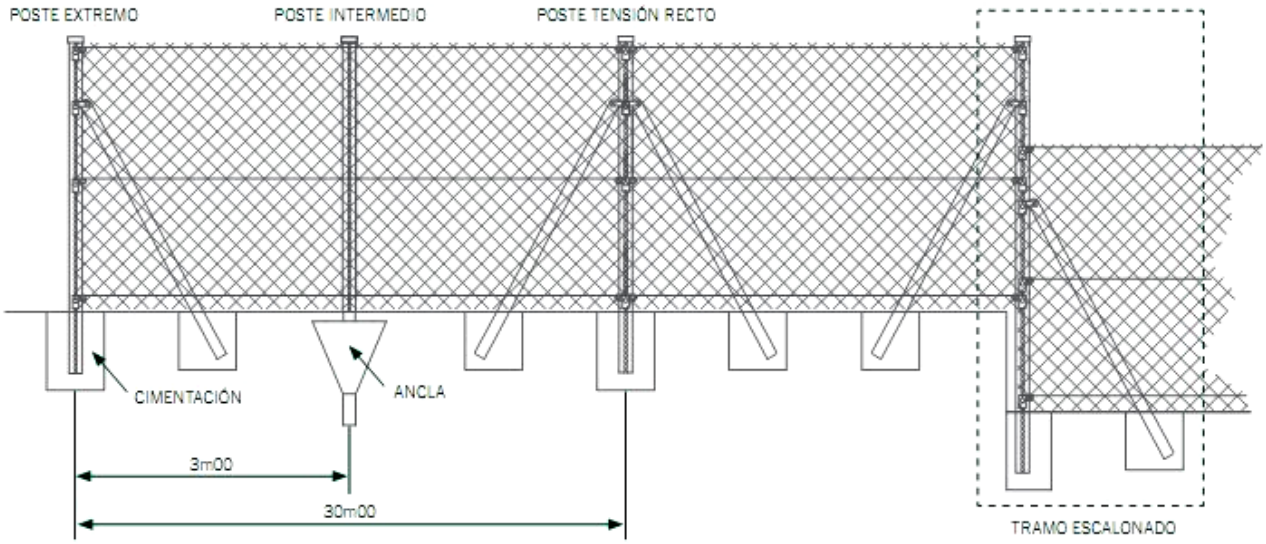
Seguimiento de medidas asociadas a ruido	
Fase	**Construcción y Operación**
Componente Ambiental	**Ruido**
Impacto Ambiental	**C-RUI-1: Incremento temporal del nivel de ruido basal por actividades de construcción.**
Medidas asociadas	**C-MIT-RUI-1a: Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes** **C-MIT-RUI-1b: Uso de pantallas acústicas para fuentes fijas.** **C-MIT-RUI-1c: Capacitación en trabajo acústico eficiente.**
Ubicación puntos de control	Los puntos de control corresponden a los receptores sensibles identificados para el proyecto
Parámetros a medir	**C-MIT-RUI-1a:** Los vehículos y maquinarias propios del Titular y de contratistas deberán contar con certificación de control y mantención no superior a 3 meses contados desde la fecha de puesta en operación en el área de Proyecto. Se incentivará, mediante cláusulas contractuales, que los contratistas incorporen maquinaria, motores y generadores que presenten acreditación de baja emisión sonora. **C-MIT-RUI-1b:** Respecto de fuentes de generación fijas (generadores, motores), se proyecta la utilización de pantallas acústicas móviles, constituidas por cuatro módulos de 3 x 3 m, las cuales deberán ser instaladas

	traslapadas entre sí a una distancia máxima de 5 m de la fuente de ruido. La pantalla es estanca y posee un Índice de Reducción Sonora mínimo de Rw= 20 dB, pudiendo construirse con tabique de paneles OSB de 15 mm con 50 mm de Lana Mineral de 80 kg/m^3 en su interior. **C-MIT-RUI-1c:** Se elaborará un programa de capacitación para todo el personal de faenas y contratistas que incluya los siguientes tópicos: - Manejo responsable de encapsulamiento y de escotillas de ventilación de motores - Control de tareas ruidosas Uso eficiente de vehículos, equipos y herramientas (e.g.: Evitar que los camiones tengan el motor en marcha mientras están detenidos o en proceso de carga)
Límites permitidos/comprometidos	Los registros del monitoreo no deberán sobrepasar los límites establecidos en el D.S Nº38/2011 del MMA. <u>Indicador de cumplimiento:</u> El método de calificación se basará en la asignación de grados de cumplimiento de la actividad realizada: Construcción: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones) y cuando las verificaciones de mantenciones de maquinarias, motores y equipos sean consideradas las correctas. - Parcial: Será cuando se verifica en una visita que el Titular no ha cumplido en una medición y en una verificación de maquinaria. - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición. - No aplicable a la fecha: El cumplimiento de la medida no es calificable por no estar ejecutándose la obra o por razones externas, como por ejemplo climáticas. Operación: - Cumple: Será cuando todos los elementos verificados cumplan en su totalidad con lo señalado en norma (respecto de las mediciones). - No Cumple: Será cuando el Titular no ha cumplido más de dos veces durante las verificaciones en uno o más puntos de medición.
Duración y frecuencia del monitoreo	El cumplimiento de las medidas será durante toda la Fase de construcción del Proyecto. En cuanto a la frecuencia, se establecerá periodicidad mensual por punto de medición, la duración de la medición será de acuerdo a lo señalado en la normativa vigente.
Método o procedimiento de medición	La metodología a aplicar será aquella establecida D.S Nº38/2011 del MMA. Construcción: Fiscalización y mantención de un registro en obra de la aplicación y cumplimiento del plan de medidas asociadas a emisiones de Ruido por parte de las empresas contratistas. El registro incluirá: - Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores. - Uso de pantallas acústicas móviles en zonas con receptores.

	Operación: - Fiscalizar la ejecución de mediciones trimestrales de Ruido en zonas con receptores.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento bimensual a la SEREMI de Salud, mientras dure la construcción.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud Región de la Araucanía y Superintendencia del Medio Ambiente Región de la Araucanía.
Referencia al expediente de evaluación	Los antecedentes el Plan de seguimiento se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.2 del EIA y Adenda 1, Tabla 1-15, y Anexo 8 de la Adenda Excepcional (Ficha resumen).

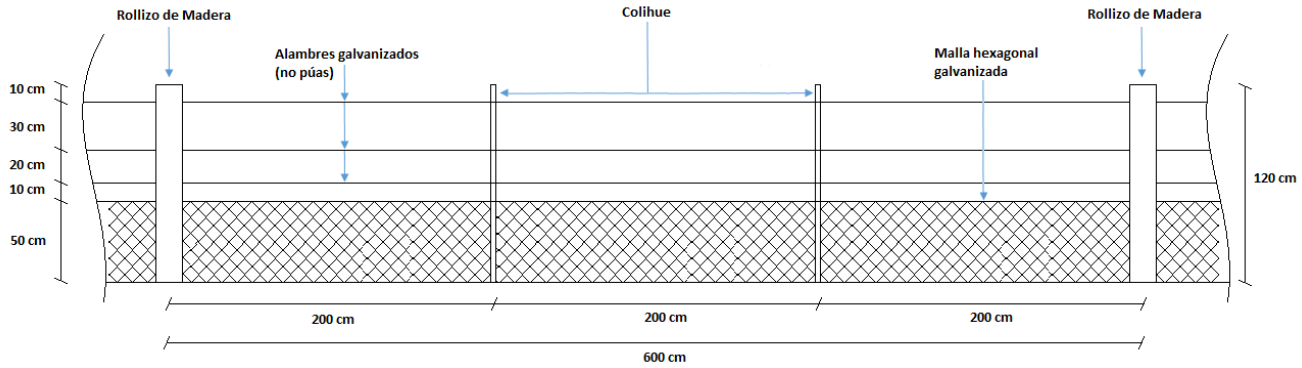
En cuanto a la observación de incorporar dentro de la evaluación ambiental un protocolo de medidas ambientales para aquellos propietarios que estén cercanos o colindantes al canal.
Se indica en respuesta 41.2 de la Adenda ciudadana referente a las medidas ambientales adoptadas por el titular, el proyecto contempla medidas de mitigación y compromisos ambientales voluntarios relacionados al ruido, hidrología, vegetación y flora, hongos, fauna terrestre y calidad del aire, entre otras, las cuales se indican en el Capítulo 13 del EIA, acápite 13.2.
Finalmente, en relación a la inquietud planteada por la protección y seguridad de propietarios de predios involucrados durante la fase de operación, se indica lo siguiente:
Se señala que se dispondrá de dos elementos de protección:
-Cercos de protección:
Con la finalidad de evitar posibles accidentes, se procederá a cercar el perímetro del área de servidumbre en donde se construirá el canal de aducción. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente.

Perfil de cerco perimetral en terreno de servidumbre



Mientras que, con la finalidad de que los animales nativos no ingresen a la propiedad del Titular, se instalará un cerco perimetral el cual estará totalmente cubierto en el primer tercio de la inicial, de abajo hacia arriba, con el objetivo que la fauna no pase a través de esta. A continuación, se entrega un ejemplo que se ha utilizado para otras centrales de canal abierto donde el SAG ha hecho la misma solicitud.

Perfil de cerco perimetral



Fuente: Elaboración propia

- Terraplenes laterales:
Respecto a los terraplenes a levantar contiguos al canal de aducción, estos tendrán una altura máxima de 2 m y un ancho máximo de 10 m. Estos terraplenes contarán con un proyecto paisajístico que permita disminuir impacto en el paisaje. Se proyecta una forestación de estos terraplenes con el fin de mantener una buena estabilización del mismo mediante flora nativa presente en la zona del proyecto.

13.4.2.21. **Nombre: Jenia Jofré Canobra**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
Ecosistemas acuáticos continentales
Los estudios de agua, caudal ecológico, antes de la bocatoma y luego en restitución, son estudios insuficientes, y no se entiende que el proyecto tenga estas falencias si este es el tema central del proyecto, hay posiciones muy divergentes en los profesionales, se requiere estudios comparativos".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Jenia Jofré que se contempla la una línea base correspondiente a organismo acuáticos indicadores de calidad, como son los peces, Macrozoobentos, Fitobentos y decapodos, cuyos resultados se encuentran en el punto 3.4.1.7. del EIA. Donde se describen las distintas campañas realizadas entre el 2012 y 2015 en las épocas de verano a otoño.
De la misma forma, se realizó una evaluación de impacto denominado C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce, para lo cual se han tomado medidas voluntarias.
En el Capítulo 13, Tablas N° 13.2-9 y 13.2-15 del EIA y en la Adenda Complementaria, Tabla N° 61 (Página 187-188), se presentan las medidas para Ecosistemas Acuáticos, Calidad de las Aguas y

Sedimentos. Asimismo, y respecto de la medida "*Vaciamiento de la poza de inundación, ante detección de condición de mesotrofia o eutrofia*", se encuentra descrita en el **e**n el Capítulo VI – Plan de medidas de mitigación y compensación de la Adenda Complementaria (página 184-186).
Se realizará un seguimiento de la biota acuática para asegurar que la aplicación de las medidas ha sido satisfactoria a la hora de mitigar cualquier efecto sobre la fauna acuática, y comparar los resultados con aquellos presentes en la línea de base, la que da cuenta principalmente de la presencia de especies asilvestradas (trucha arcoíris, trucha café). El monitoreo será realizado por un especialista mediante pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo utilizadas en la Línea de Base.

13.4.2.22. **Nombre: Jenia Jofré Canobra**

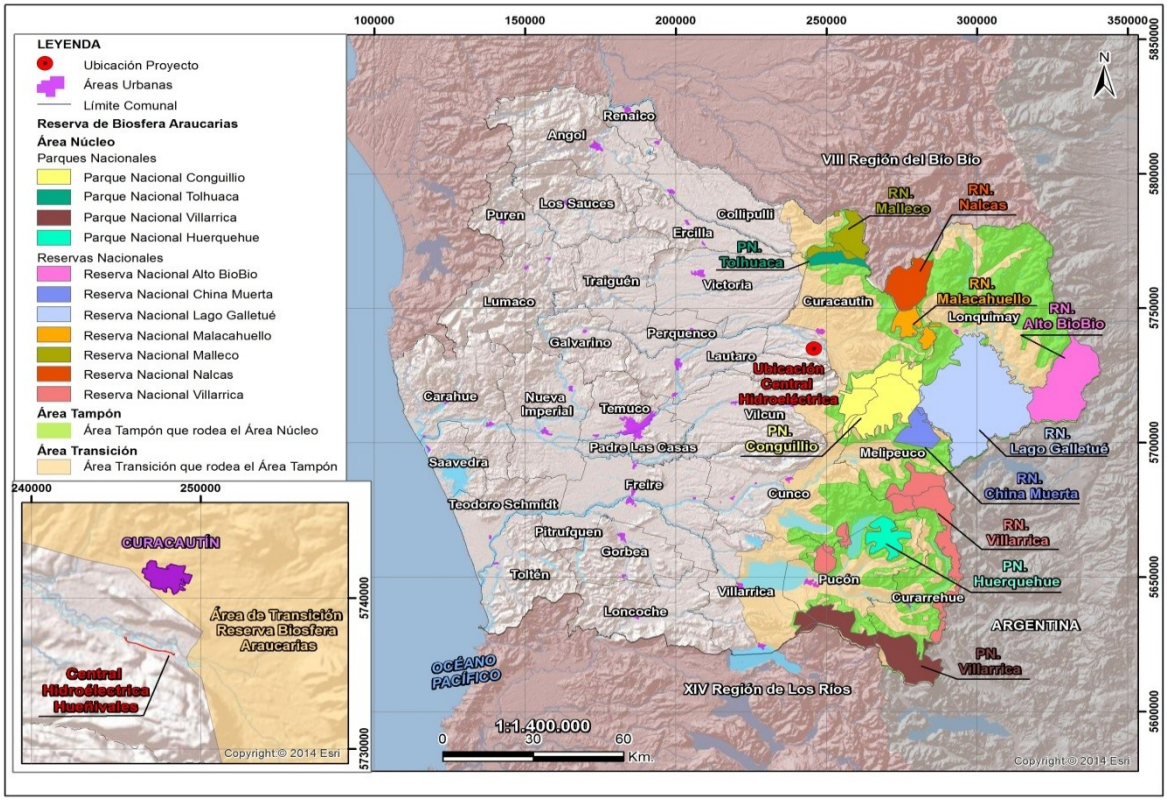
Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
El Estudio de Impacto ambiental, descarta sin justificación que el sector no cuenta con potencial turístico, y afirma además que en el área en que se emplaza el proyecto, no existen áreas silvestres protegidas, ni sitios naturales que pudiesen afectar zonas turísticas definidas. El proyecto está emplazado en deslinde con la Reserva de la Biosfera Araucarias, a 11 km del Parque Nacional Conguillio, es la puerta de entrada para el Parque Nacional Tolhuaca y la Reserva Nacional Malalcahuello, lo que es motivo y razón del Turismo en Curacautín"

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofre Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que, en el siguiente plano se enmarca la totalidad de los sitios del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) cercanos al proyecto, mientras que la tabla enmarca la totalidad de las áreas designadas bajo algún criterio ambiental de carácter público o privado:

Áreas protegidas cercanas al proyecto



Análisis de Información Turístico – Territorial, para determinar proximidad al Área de Influencia del Proyecto

Sitios Naturales y Turísticos		**Nombre**	**Estado de proximidad del Área de Influencia en línea recta (Km.)**
SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado)	Parques Nacionales (Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Araucarias)	Tolhuaca	28,5
		Conguillio	11,5
		Villarrica	95
		Huerquehue	68
	Reservas Nacionales (Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Araucarias)	Malalcahuello, (comunas de Curacautín y Lonquimay)	23
		Nalcas, (comuna de Lonquimay)	29
		Malleco, (comuna de Collipulli)	33,5
		China Muerta, (comunas de Lonquimay y Melipeuco)	39
		Alto BioBio (comuna de Lonquimay)	73
		Lago Galletué (comuna de Lonquimay)	41,5
		Villarrica (comunas de Melipeuco, Cunco, Pucón y Curarrehue)	53,9
	Monumentos Naturales	Cerro Ñielol (comuna de Temuco)	66
		Contulmo (comuna de Purén)	123
Reserva de La Biosfera		Araucarias, comunas de Curacautín,	0,75 del límite definido para el

Sitios Naturales y Turísticos	Nombre	Estado de proximidad del Área de Influencia en línea recta (Km.)
	Lonquimay, Vilcun y Melipeuco	área de transición de la Reserva de la Biosfera Araucarias.
Geoparque Kütralcura Patrimonio Geológico	Vilcún, Melipeuco, Curacautín y Lonquimay	Dentro del Geoparque, ya que incorpora a la comuna de Curacautín.
Santuario de La Naturaleza	Río Cruces y Chorocomayo, (comunas de Mariquina y Valdivia en región de Los Ríos)	165 (más cercano)
Humedales RAMSAR (2012)	Río Cruces (región de Biobío)	162
Sitios Prioritarios	Cerro Adencul (comuna de Victoria)	56 (más cercano)
APP (Áreas Privadas Protegidas)	Parcela (comuna de Victoria Localidad Pueblo de Selva)	25 (más cercana)
Circuitos Turísticos	Circuito Araucanía Andina, Ruta Interlagos (550 Km.)	3 (más cercano)
Ruta Patrimonial	Comunas de Lonquimay, Curacautín, Lautaro, Temuco y Padre Las Casas	1,3 (más cercana)
Bienes Nacionales Protegidos	Pellaifa en región de Los Ríos, comuna de Panguipulli	127
Sitios definidos por Estrategias Regionales	Cerro Adencul (comuna de Victoria)	56 (más cercano)
Zonas de Interés Turístico	Pucón – Villarrica (comunas de Pucón y Villarrica)	70(más cercano)
Destino Turístico (2015)	Araucanía Andina (comuna de Curacautín)	2

Fuente: Elaboración del titular en base a información Turístico - Territorial obtenida enwww.ide.cl

Se señala a la señora Jenia Jofre, que como se observa en la tabla anterior, el proyecto no se encuentra próximo a humedales, Áreas Silvestres Protegidas, ni sitios naturales que pudieran afectar zonas turísticas definidas, en efecto, el SNASPE más cercano corresponde al nombrado por la autoridad en la observación, que es el Parque Nacional Conguillio, localizado a 11,5 kilómetros del proyecto en estudio. Por otro lado, se reconoce la instalación del proyecto dentro del Geoparque Kütralcura.

Dicho geoparque tiene una superficie de 8.100 km^2 incluyendo las comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco y Lonquimay. Dentro del Geoparque se ubican seis áreas protegidas, cinco volcanes, y una gran geodiversidad, con diversos tipos de paisajes y una historia geológica que abarca los últimos 250 millones de años. Cabe mencionar que, el Geoparque Kütralcura es también parte de la Reserva Biosfera Araucarias.

Es necesario informar que, a diferencia de las Reservas de la Biósfera, como la RB Araucarias, un Geoparque no establece zonificación para usos de suelo, por tanto, dada la ausencia de un marco restrictivo o regulatorio de usos de suelo, es que se ha optado por identificar la motivación principal por el cual el área que enmarca este Geoparque haya sido denominada como tal.

Se agrega por parte del proyecto que la motivación del Geoparque es promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo a nivel local y nacional, se identificaron, por la comunidad científica y local, un total de dos (2) geositios Dentro del Geoparque Kütralcura, correspondientes al Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Lonquimay. Cabe mencionar que un Geositio corresponde a un sitio donde se puede presentar uno o más elementos de geodiversidad, geográficamente bien delimitado y que presenta un valor singular desde un punto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico u otro. (Brilha, 2005).

Se concluye que en base a lo anteriormente mencionado es que bajo este criterio de interés de protección y conservación es que, el proyecto actualmente en evaluación a pesar de encontrarse dentro de los límites del Geoparque Kütralcura, no interfiere en los lineamientos ni materializaciones en las cuales el Geoparque desarrolla y ha desarrollado sus principales tópicos de interés.

13.4.2.23. **Nombre: Jenia Jofre Canobra**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable
El proyecto no califica como Energia Renovable No Convencional (ERNC), ya que considera una bocatoma de tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río con un muro de más de 5 mt de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del código de aguas. La ley 20.257, articulo 225, letra a califica como ERNC solamente la energía hidráulica de pasada, con un potencial máximo de 20 MW, lo que no califica en este caso. Llama la atención como se esmera el proponente en presentar el proyecto como ERNC”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Jenia Jofré que, el artículo 294 del Código de Aguas establece cuáles serán los tipos de obra que, por medio de aprobación del Director General de Aguas, podrán ser construidos, pudiendo ser clasificado como tipo A, B, C o D. Dicho sea de paso, el presente proyecto en evaluación ambiental califica como tipo A.

a) *"Los embalses de capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos o cuyo muro tenga más de 5m. de altura*

b) *Los acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo;*

c) *Los acueductos que conduzcan más de medio metro cúbico por segundo, que se proyecten próximos a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a un kilómetro y la cota de fondo sea superior a 10 metros sobre la cota de dicho límite, y*

d) *Los sifones y canoas que crucen cauces naturales. Quedan exceptuados de cumplir los trámites y requisitos a que se refiere este artículo, los Servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, los cuales deberán remitir los proyectos de obras a la Dirección General de Aguas, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas."*

Sin perjuicio de lo mencionado, dicho artículo, 294 del código de aguas, no define umbrales o límites en los cuales aplica el término embalse u otro. El artículo que sí define embalse es el 36º el cual menciona lo siguiente:
ARTICULO 36° del Código de Aguas:
"Canal o cauce artificial es el acueducto construido por la mano del hombre. Forman parte de él las obras de captación, conducción, distribución y descarga del agua, tales como bocatomas, canoas,

sifones, tuberías, marcos partidores y compuertas. Estas obras y canales son de dominio privado. Embalse es la obra artificial donde se acopian aguas."
Respecto a la relación entre el código de aguas, específicamente en el tipo de obras a construir, y la calificación de un proyecto como ERNC, se aclara que tal relación es inexistente en el citado código.
Respecto a la Ley 20.257 la cual introduce modificaciones a la ley general de servicios eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales, en su artículo 225 letra a), indica las características que deben tener los "Medios de generación renovables no convencionales" en el cual, el literal 2) describe que corresponden a ERNC:
"*2) Aquellos cuya fuente de energía primaria sea la energía hidráulica y cuya potencia máxima sea inferior a 20.000 kilowatt*s".
A raíz de esto, en el EIA, Capítulo 1 de Descripción de proyecto, punto 1.2.4 referido a la tipología de proyecto o actividad y la aplicable a sus partes, obras o acciones de acuerdo con el artículo 3 del reglamento, se indicó que:
… *"la Central considera la construcción de un canal de aducción el cual posee una capacidad de porteo mayor a 2m3/s; la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas; así como también tendrá una potencia instalada de 15 MW, resulta plenamente procedente el ingreso del proyecto ante el SEIA."*.
En consecuencia, la central al presentar una potencia instalada de 15 MW califica como Energía Renovable No Convencional (ERNC) según la Ley 20.257, artículo 225 letra aa).
En base a lo analizado se señala que, la Central Hidroeléctrica Hueñivales en evaluación si corresponde a un proyecto de generación eléctrica del tipo ERNC, como se indica en la Ley 20.257, artículo 225 letra aa); ya que la central utilizará la energía hidráulica para la generación de energía eléctrica con una potencia máxima de 15 MW.

13.4.2.24. **Nombre: Jenia Jofre Canobra**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
Temas ORGANISMOS VIVOS Existe una subvaloración de los impactos provocados tanto durante la etapa de construcción como de funcionamiento debido a la sensibilidad que presentan frente a la intervención antrópica y que un cambio en su población indica un cambio en las condiciones locales, se hace necesario un monitoreo en el tiempo. Por otra parte, estos organismos son bio indicadores de las condiciones ecológicas de los sistemas acuáticos (pureza de las aguas) y son muy sensibles a la intervención antrópica, un cambio de su población indica un cambio en las condiciones locales, por lo que debe ser testeado en el tiempo. Sub temas: No hay acuciosidad en el análisis de los efectos que provocarían la eventual construcción de la central. No se consideran aspectos fundamentales que actualmente existen en bibliografía consultada y mencionada por la misma empresa. Esta información no se considera a la hora de analizar los datos obtenidos y menos cómo podrían verse afectados por el proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el

proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

El proyecto contemplò la realización de una línea base correspondiente a organismo acuáticos indicadores de calidad, como son los peces, Macrozoobentos, Fitobentos y decapodos, cuyos resultados se encuentran en el punto 3.4.1.7. del EIA. Donde se describen las distintas campañas realizadas entre el 2012 y 2015 en las épocas de verano a otoño.
De la misma forma, se realizó una evaluación de impacto denominado C-BAC-1: Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce, para lo cual se han tomado medidas voluntarias.
En Adenda Complementaria, tabla 102 Medidas y Seguimiento a Biotica Acuatica, pag. 283- 284, se presentan las medidas para abordar el impacto, donde se indica que se realizará un seguimiento de la biota acuática para asegurar que la aplicación de las medidas ha sido satisfactoria a la hora de mitigar cualquier efecto sobre la fauna acuática, y comparar los resultados con aquellos presentes en la línea de base, la que da cuenta de principalmente la presencia de especies asilvestradas (trucha arcoíris, trucha café). El monitoreo será realizado por un especialista mediante pesca eléctrica en todas las estaciones de monitoreo utilizadas en la Línea de Base.
Respecto de ecosistemas acuáticos, como referencia durante la evaluación ambiental, se cita el Capítulo 13, Tablas N° 13.2-9 y 13.2-15 del EIA y en la Adenda Complementaria, Tabla N° 61 (Página 187-188), se presentan las medidas para Ecosistemas Acuáticos, Calidad de las Aguas y Sedimentos. Asimismo, y respecto de la medida "*Vaciamiento de la poza de inundación, ante detección de condición de mesotrofia o eutrofia*", se encuentra descrita **e**n el Capítulo VI – Plan de medidas de mitigación y compensación de la Adenda Complementaria (página 184-186).

13.4.2.25. **Nombre: Jenia Jofre Canobra**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

Temas: COMPROMISO OBSERVACIONES AL ESTUDIO: Debe existir un compromiso explícito y un plan ad hoc, que asegure la conservación del potencial evolutivo de las especies y ecosistemas del área, la mantención de los procesos ecológicos a nivel regional (i.e., régimen de perturbaciones, ciclos hidrológicos, ciclos de nutrientes) y la mantención de poblaciones viables de flora y fauna, fuente de potenciales colonizadores de las áreas impactadas. Para esto, debe considerarse un plan de compensaciones que involucre la creación y mantención de un sistema de Reservas Biológicas en las áreas aledañas al proyecto y que además de cumplir con las metas anteriores permita y fomente la investigación respecto de los sistemas ecológicos impactados. (Ley de base del medio ambiente) Artículo 3. Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que producto de las características temporales y espaciales del proyecto no se generará un impacto sobre el potencial evolutivo de las especies y de los ecosistemas. Se considera que el 72,19% del proyecto (referirse al capítulo 6.4.2.7 del EIA) se desarrolla sobre praderas ganaderas altamente intervenidas, los cuales son considerados como formaciones altamente fragmentadas y han perdido las funciones y servicios ecosistémicos originales. De la misma forma el titular ha buscado las soluciones de ingeniería más adecuadas para minimizar la corta de formaciones nativas, tal como se establece en la pregunta 1.25 de la Adenda 1. Asimismo, ha generado medidas voluntarias (C-REP-VEG1, C-MIT-VEG-1, C-MIT-GEO 1, Pregunta 1.20 y 7.11 de la Adenda 1), para preservar y mantener las formaciones de bosque dentro del área de influencia del proyecto, para así conservar los servicios ecosistémicos que estos cumplen en forma local.
En relación con la mantención de las poblaciones estables de flora y fauna, el titular ha considerado dentro del capítulo 11, Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes (Capitulo 11 del EIA), estudios específicos relacionados a estos componentes. Para el caso de la flora se ha comprometido la realización de campañas de seguimiento semestrales, para verificar las actividades recuperación. Para fauna se realizará un monitoreo de fauna silvestre por un especialista durante toda la etapa de construcción y durante los dos primeros años de operación, el cual estará enfocado en muestrear los sectores colindantes al proyecto, especialmente aquellos ambientes que han quedado segregados. A dicho monitoreo se le debe sumar un estudio específico sobre el ave *Merganetta armatta*.
En Adenda complementaria pag. 206, se señala que en el Plan de seguimiento de la Adenda 1 (Anexo 7 - Ficha resumen), para los ecosistemas acuáticos se contempla un Plan de seguimiento de flora y fauna acuática durante la construcción y los tres primeros años de operación, realizando campañas trimestrales de monitoreo, en dichas campañas se contempla el monitoreo de toda la fauna íctica presente en el área, incluyendo la especie *T. areolatus*, bagrecito.

13.4.2.26. **Nombre: Jenia Jofre Canobra**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Descripción del proyecto

Temas: Observaciones de Forma al EIA: El EIA de El Proyecto, está organizado de tal forma que hace muy difícil el acceso a la información. Cada tópico se encuentra disgregado a través de innumerables secciones y numerales. Más allá del tamaño del estudio, que dificulta su análisis, y de su desorden, el EIA, por su lenguaje técnico, es accesible sólo para los especialistas. En relación con un proyecto de esta envergadura, que afecta a diversos sectores de la población, es deber de ambos, de la empresa y del SEA, asegurar que la presentación de la información permita que ésta sea accesible a personas con menos conocimientos técnicos y que, sin embargo, muchas veces, son los más directamente afectados. El sentido mismo de la participación ciudadana es permitir el conocimiento del contenido de los Estudios y del tenor de los documentos acompañados a fin de estar en condiciones de formular las observaciones que el estudio merezca. El estudio, tal como se sometió al sistema de evaluación de impacto ambiental, no permite el conocimiento de parte de la ciudadanía y entorpece por lo tanto sus posibilidades de participación en la evaluación. Al cierre de los plazos mucha gente de la comuna no sabe del proyecto o no lo entiende, muchos de ellos son vecinos directos a la instalación”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto del acceso de la información del proyecto se señala que, existe un proceso de participación ciudadana se da en el marco de la institucionalidad vigente y este define sus alcances, siendo el deber del estado fomentar y facilitar la participación de la ciudadanía en el marco de la evaluación ambiental de los proyectos que ingresan al SEIA.
Asímismo, comprendiendo el derecho que tiene la comunidad de ser informada y de manera temprana, aun antes del inicio del estudio del Proyecto Central Hidroeléctrica, el titular instaló una oficina en la ciudad de Curacautín, de manera que todo aquel que requiera información, o que desee realizar observaciones o plantear inquietudes, pueda acercarse a la empresa. En este mismo sentido, se realizaron diversas reuniones con distintas organizaciones de la comuna de Curacautín y con servicios públicos regionales.

En cuanto a las reuniones previas al ingreso del EIA a trámite, las reuniones con la comunidad o sus representantes son las siguientes:

Fecha de reunión	Organización	Lugar	Temas tratados
09 de mayo de 2013	Junta de Vecinos de Manzanar.	Sede vecinal sector Manzanar	- Presentación de la empresa Energía Hueñivales. - Informe de las actividades en ejecución en el sector, que forman parte del desarrollo de proyectos hidroeléctricos que la empresa lleva a cabo en la comuna de Curacautín. - Establecimiento de canal de comunicación entre las partes para requerimientos que puedan presentarse tanto por parte del promotor como de la ciudadanía involucrada.
Reinión 11 de junio de 2013	Presidente y Directiva de la Cámara de Comercio de Curacautín.	Oficina Energía Hueñivales, Curacautín (O´Higgins 865)	- Presentación de los estudios de proyectos hidroeléctricos en elaboración por parte de Energía Hueñivales en la comuna de Curacautín - Mantener comunicación fluida entre las partes y dejar abierto procedimiento entre las para intercambio de información requerida por alguna de ellas.
Reunión 07 de julio de 2013.	Junta de Vecinos Captrén.	Sede comunitaria de la organización, comuna Curacautín	- Presentación de la empresa Energía Hueñivales. - Información del estado de avance del estudio hidroeléctrico en la zona por parte de la compañía. - Continuidad de flujo de

			información entre las partes asociado al avance y/o requerimiento tanto de parte del proyecto como de los integrantes de la organización.
Reunión 12 de julio de 2013	Concejo Municipal de Curacautín (incluido Sr. alcalde y los Sres. (as). Concejales de la comuna).	Salón Municipal de Curacautín.	- Presentación de Energía Hueñivales e información de los estudios en elaboración por parte de la empresa en la comuna. - Establecer vía de comunicación entre la Empresa y el Municipio, y de colaboración entre las partes, como, por ejemplo: solicitud y entrega de antecedentes como el PLADECO comunal y distintos programas en ejecución municipal que puedan tener relación con el desarrollo del proyecto hidroeléctrico.
20 de julio de 2013.	Organizaciones ambientales de Curacautín (Codeff, Tugun, asociaciones forestales, personal de CONAF).	Sede Vecinal Malalcahuello, comuna de Curacautín	- Presentación de la empresa Energía Hueñivales. - Descripción de las actividades del Proyecto hidroeléctrico en estudio. - Disponibilidad de la empresa para efectuar un trabajo coordinado e informado con la comunidad. - Establecimiento de una vía de comunicación abierta entre las partes, para información del avance del proyecto y requerimientos de la empresa y/o de la comunidad que dicen relación con la materia.
03 de julio de 2014.	Organizaciones ambientales de Curacautín (Codeff, asociación forestal).	O´Higgins 865, Curacautín (Oficina Energía Hueñivales)	- Presentación del estado de avance del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales. - Continuar con el canal de comunicación abierto entre las partes, para información del avance del proyecto.
19 de julio 2014	Comunidad Millape Flores, representada por su Directiva, Comuneros y un Asesor de la comunidad	Oficina Hueñivales SpA, Curacautín, visita a terreno.	- Presentación del Proyecto - Indicación de las partes y obras del Proyecto
22 de octubre 2014	Comunidad	Sede comunidad	- Presentación de la Empresa a la

	Cheuquepan, constituida en pleno	Huentecol Cheuquepan, Curacautín	comunidad - Presentación del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales - Coordinación de relaciones futuras
30 de octubre 2014	Comunidad Huentecol Cheuquepan, constituida en pleno	Lugar de emplazamiento del Proyecto, Curacautín	- Visita a terreno, con el fin de dar a conocer el emplazamiento del Proyecto
Reunión ampliada 13-11-2014	Organizaciones ambientalistas de la comuna tales como Codeff, Viva Curacautín, habitantes de la couna, ex. alcaldes, entre otros	Cámara de Comercio de Curacautín	- Presentación de la estructura y de los principales temas ambientales del EIA Huieñivales - Se entrega información sobre el EIA - Se resolvieron dudas.
20 de noviembre de 2014	Comunidad Huentecol Cheuquepan, constituida en Pleno	Central de paso Cuchildeo en Hornopiren	- Visita de terreno a la Central de paso Cuchildeo en Hornopiren - Indicaciones de las características de los Proyectos Hidroeléctricos - Indicación de las obras relacionadas a la ejecución del Proyecto
13 de diciembre 2014	Comunidad Huentecol Cheuquepan, constituida en Pleno	Se de la Comunidad Huentecol Cheuquepan	- Establecimiento de acciones de buenos vecinos - Establecimiento de una actitud de buenos vecinos en esta relación Comunidad- Empresa. - Posibles beneficios para la comunidad
06/10/2015	alcalde Jorge Saquel y el Concejo Municipal de la I. Municipalidad de Curacautín	Municipalidad de Curacautín.	- Presentación proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales - Programa del Plan de relacionamiento comunitario - Presentación EIA

Se realizó difusión del derecho a participación ciudadana, el día 07 de marzo del 2016, donde se publica en el diario oficial y Diario Austral de Temuco, el extracto del Estudio de Impacto Ambiental de la “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.

Del 08 de marzo al 12 de marzo, se realiza radio difusión a través de la Radio local de Curacautín Génesis FM en la frecuencia 96.5 con domicilio en la ciudad de Curacautín, para dar a conocer a la ciudadanía el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, donde además se especifican los procedimientos formales para participar del proceso de Participación Ciudadana y se indica que cualquier persona natural y jurídica podrá formular sus observaciones al Estudio de Impacto Ambiental ante el Servicio de Evaluación Ambiental.

E proceso de participación ciudadana, se inició, el día el 8 de marzo enero de 2017, para culminar el plazo el día 31 de mayo de 2016. Con el propósito de asegurar el acceso a la información oportuna por parte de la ciudadanía.

Se realizaron reuniones con las organizaciones sociales y el titular del proyecto: Energía Hueñivales SpA, para informar acerca de las características del proyecto y sus alcances ambientales, las reuniones fueron las siguientes.

N°	Actividad	Fecha	Acta SEA	Participantes
1.	Reunión de Participación Ciudadana (PAC) con la CI Huentecol Cheuquepan, con la finalidad de presentar el estado de avance del proyecto por parte del Servicio de Evaluación Ambiental y el Titular ENERGÍA HUEÑIVALES SpA. Se informa los alcances técnicos y ambientales del proyecto actividad enmarcada en el artículo 86 del Reglamento de Evaluación Ambiental que establece la entrega de información oportuna a las comunidades.	10.03.2016	560	Integrantes de la directiva de la comunidad Huentecol Cheuquepan, SEA y el Representante del titular del Proyecto.
2.	Reunión de PAC con la organización “Vive Curacautín”, para entregar información del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Hueñivales, estado de avance, informar deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y se entregan informativos para presentar observaciones ciudadanas al proyecto.	15-03-2016	518	SEA y representante de la Organización “Vive Curacautín” Sr. Exequiel Sandoval
3	Visita al emplazamiento del proyecto con los Servicios públicos que participan de la evaluación y se realiza un taller donde el titular expone los contenidos y alcances del proyecto.	18-03-2016	561	SEA, Seremi del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN, CONAF, SERNAPESCA, SAG, Seremi de Salud, CONADI, Seremi de Energía y Municipalidad de Curacautín.
4.	Reunión de PAC, con la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco. La organización cuenta con un predio de 22, 84 has. ubicado al sur de la ciudad de Curacautín km. 11 en la ribera sur del rio Cautín, predio denominado “Proyecto Refugio Rukaguay”. La reunión se realiza con el objetivo informar los alcances técnicos y ambientales del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.	22-03-2016	520	SEA y un representante de la Organización.
5.	Reunión de PAC, con Representante del territorio Karilafquen de Pitrufquen y de la CI Millape Flores, se informan los alcances técnicos y ambientales del proyecto, dan a conocer los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Se entregan informativos y antecedentes	28-03-2016	562	SEA y representante de la Comunidad Millape Flores.

	asociados al artículo 86 del RSEIA, referidos a informaciones previas a población protegida. Se adjunta información digital del proyecto, informativos y fichas de observaciones ciudadanas.			
6.	Reunión con la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, con el propósito de entregar antecedentes de las partes, el proyecto y su relación con la comunidad. La comunidad presenta ciertas preocupaciones por diversas temáticas como, por ejemplo: la bajada de agua, ruidos, caudal a mantener, disminución de flora y fauna, existencias de sitios característicos como menoko y trayenko, que para ellos representa una significación importante. El Servicio de Evolución Ambienta, entrega fichas de observaciones ciudadanas, plazos y procedimientos de procesos Participación Ciudadna.	03-04-2016	580	SEA, Representante del titular y asamblea de la comunidad.
7.	Reunión con la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, con el propósito de informar del estado de avance del proyecto, se deja información referencial del proyecto y la comunidad presenta sus preocupaciones al proyecto, como la afectación a humedales, disminución del caudal, ruido, polvo, paisaje por la cercanía a la casa de máquina, erosión de ribera por la descarga, entre otras.	27-04-2016	596	SEA y Representante de la Comunidad.
8.	Reunión ampliada con organizaciones de la sociedad civil de Curacautín, el titular del proyecto y el Servicio de Evaluación Ambiental, Se informa los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.	12-05-2016	787	SEA, El grupo de Amigos del Libro y la Cultura (26 socios), Profesionales por el Desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 socios), Junta de Vecinos del sector Los Prados (37 socios), Unión Comunal de adultos Mayores (UNAM, 2070 asociados), Asociación Agrícola, Ganadera y maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 socios), Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín (AGROCUR, 100 socios), Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 Asociados) y la Feria Rural Campesina (50 socios).
9.	Reunión con organizaciones sociales de Curacautín, con el propósito de presentar y exponer los alcances técnicos y ambientales del proyecto, además el Servicio de Evaluación Ambiental, informa deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se	16-05-2016	527	SEA y 42 personas de Curacautín representantes de organizaciones Sociales de la comuna.

	entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.			
10.	Reunión de trabajo con directiva la C.I Huentecol Cheuquepan, se aborda las observaciones ciudadanas asociadas a la comunidad, como bajadas de agua del rio, acceso al rio para los animales, ruido, trayenko, menoko, entre otros. Se reitera el plazo para la entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro e ingreso de las fichas de observaciones a la oficina regional del SEA.	19-05-2018	582	SEA y Representante de la Comunidad.
11.	Jornada de trabajo en el marco de las actividades de PAC del proyecto, con las comunidades mapuche Quilape López, Benancio Huenchupán, Liempi Colipi e Instituciones públicas, las comunidades presentan sus preocupaciones al proyecto, Las comunidades entregan un documento denominado “Planteamiento y postura de las comunidades mapuche ancestrales de Curacautín. Las instituciones presentes se comprometen a dar respuesta a sus planteamientos durante el proceso de la evaluación ambiental.	19-05-2016	597	SEA, Representantes de CI; Quilape López, Benancio Huenchupán y Liempi Colipi, SEREMI del Medio Ambiente y SEREMI de Energía.
12.	Reunión de trabajo en el marco de las actividades PAC, con directiva la comunidad indígena Millape Flores con el propósito de informar sobre antecedentes generales del proyecto, plazos para la entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro de las fichas de observaciones e ingreso a la oficina de partes del SEA regional.	24-05-2018	583	SEA y directiva de la Comunidad Indígena Millape Flores.
13.	Reunión con el propietario de terreno, Sr. Pablo Valdés, del sector Hueñivales, con el propósito de informar alcances del proyecto, plazos y procedimientos del proceso de la PAC. El propietario manifiesta preocupaciones al proyecto por las posibles afectaciones a su propiedad.	26-05-2016	584	SEA y Propietario Sr. Pablo Valdés
14.	Reunión de asesoría a la coordinadora de la mesa territorial de organizaciones de la sociedad civil de la comuna de Curacautin, con el propósito de asesorar y aclarar las dudas de contenido y forma en la formulación de las observaciones ciudadanas del proyecto en evaluación.	27-05-2016	788	SEA y representante de la agrupación de la Sociedad Civil de Curacautín, Srta. Karina Ramírez.
15.	Reunión con dirigente de la CI Millape Flores, con el propósito de entregar información del EIA CH Hueñivales, un Ejemplar del EIA y el ICSARA 1asociado al proyecto.	30-05-2016	585	SEA y representante de la CI Millape Flores.
16	Contacto con organizaciones sociales de la comuna de Curacautín y comunidades indígenas con el propósito de retirar las observaciones ciudadanas.	31-05-2016	5586, 587, 588, 5589, 590, y 598	SEA, Organizaciones de la sociedad civil de la Comuna, CODEFF, Cámara de Turismo, entre otras y las CI Quilape López, Liempi Colipi y Huentecol Cheuquepan.

En las distintas reuniones de participación ciudadana, se expusieron diversas observaciones por parte de la Instituciones, agrupaciones, asociaciones, personas naturales y comunidades indígenas de la comuna de Curacautín, las cuales dicen relación con las principales preocupaciones manifestadas por la población, directamente afectada.

13.4.2.27. **Nombre: Jenia Jofre Canobra**

Observación del expediente electrónico
"Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
Ecosistemas terrestres
Temas: Errores en la Línea Base sobre Fauna: 1. Para vertebrados terrestres el número de especies observadas fue bajísimo con respecto al Potencial del área, lo que refleja una falencia metodológica importante en el muestreo. Se realizaron pocas campañas, lo que es poco válido por la marcada estacionalidad del sector que afecta de manera importante la presencia y distribución de muchas especies; es insuficiente lo realizado, cada campaña debería ser a lo menos una por estación y cada una con réplica. De la manera realizada, es fácil obtener datos erróneos acerca de la estacionalidad de las especies y sus migraciones interanuales; ya que no se visualizan los meses de más movimiento para la mayor parte de las especies de mamíferos y aves. Sólo se muestrearon micromamíferos, sin tomar en cuenta la gran potencialidad de macro mamíferos, sobre todo del orden Carnívora (Puma Puma concolor, Colo colo Lynchailurus colocolo, güiña Oncifelis guigna, zorros culpeo Pseodalopex culpaeus y chilla P. griseus, quique Galictis cuja y del orden Artiodactyla (Pudu, Pudu pudu). No se especifican las metodologías usadas para los Censos de Aves".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Jenia Jofré Canobra, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que tanto la metodología como la temporalidad de la línea base de vertebrados terrestres corresponden a lo solicitado en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

Producto de lo anterior se encuentran dentro del marco de lo solicitado en un Estudio del Impacto Ambiental de a acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300 y su reglamento.
En cuanto a la línea base sobre fauna, se establece en el capítulo metodológico del componente fauna (acápite 3.1.2.3 del capítulo 3.3 del EIA) que se realizaron 4 campañas de terreno, llevadas a cabo por a lo menos dos profesionales por campaña. En dichas prospecciones se realizaron diversas metodologías cuyo objetivo es muestrear las distintas taxas presentes en el área de influencia, realizándose un total de 119 puntos de observación para un proyecto de 20 ha de intervención, lo que se considera como un esfuerzo de muestreo adecuado para poder evaluar los potenciales impactos sobre este componente. En la siguiente tabla se resumen la intensidad de muestreo por cada metodología (cita Tabla 3.1-37 del capítulo 3.3 del EIA):

Total, de Puntos de Muestreo

Tipo de Punto de Muestreo	Total, puntos de muestreo
Transectos Aves	33
Play Back Aves Nocturnas	8
Transectos Mamíferos	33
Puntos de Trampas Sherman	4
Trampas Cámara	2
Transectos Reptiles	33
Muestreo Anfibios	6
Total de puntos de muestreo	**119**

Fuente: Levantamiento de Terreno del titular

En relación con el número de especies observadas el titular señala que no se comparte la opinión de que sea un número bajo, más bien se considera como un valor esperado considerado que le área de influencia corresponde a un sector rural y no a un ambiente natural. Lo anterior fue aclarado dentro de las conclusiones de la línea base de fauna tal como se cita a continuación:
“En conclusión, el área en estudio corresponde a un sector con un medio grado de perturbación antrópica, tanto por la utilización histórica del sector, además de la habilitación del terreno para realizar plantaciones forestales y el despeje para dar paso a la generación de uso agrícola, así como también la construcción de viviendas en los alrededores y obras de infraestructura como es el caso del tendido eléctrico y caminos, presentando un paisaje típico de las zonas consideradas como rurales. Cabe hacer mención que gran parte de la vegetación originaria fue desplazada principalmente por corta intensiva lo que ha producido una fragmentación del sector, desplazando los hábitats de fauna.” (cita página 3.1-113 capítulo 3.3 del EIA):
En cuanto a la taxa de lo macromamíferos, se debe aclarar que el titular si consideró este grupo en su línea base, siendo considerada como parte de la fauna potencial del proyecto, tal como quedó reflejado en la Tabla 3.1-41. Adicionalmente se consideró este grupo dentro del diseño muestreal para lo cual instaló trampas cámaras asociadas a atrayentes olfativos, tal como se especificó en la página 3.1-87 del capítulo 3.3 del EIA. Como resultado se obtiene la presencia de *Lycalopex culpeus*. Tal como se mencionó anteriormente, el área de influencia presenta un marcado uso rural, lo que disminuye la posibilidad de observar especies de esta taxa.
Asi mismo el titular ha comprometido medidas voluntarias para evitar la afectación de individuos de fauna dentro del área de influencia, las cuales se encuentran detalladas en la Tabla 13.2-8 del capítulo 13 del EIA y en acápite 10.2.6.2.7 del capítulo 10 del EIA.

En Adenda Complementaria pág.15, se describen las medidas para el componente de fauna.

Componente	**Fauna**
Actividades asociadas	- Uso de maquinaria - Ocupación e intervención de espacios naturales - Ocupación e intervención de terrenos agrícolas - Escarpe, remoción y tala de la cubierta vegetal - Excavaciones y remoción del suelo - Movimientos de tierra - Intervención y desvío de quebrada
Impactos asociados	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las

	obras. - C-FAU-3 Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación.
Medidas a implementar	- C-MIT-FAU-1: Rescate y Relocalización de fauna de baja movilidad - C-MIT-FAU-2: Inducción al personal y señalética preventiva sobre fauna nativa - C-MIT-FAU-3: Manejo de especies domésticas presentes (control sanitario, esterilización). - C-MIT-FAU-4: Perturbación Controlada
Programa de seguimiento	Monitoreos cada dos meses de fauna terrestre

Se agrega que, para el censo de aves se utilizó el método de observación directa: visualización a ojo descubierto y utilización de binoculares, reconociendo a la especie por sus características morfológicas (color, tamaño, formas del pico, etc.). Además, se utilizaron métodos indirectos, como identificación de la especie por su canto. En el área de estudio, se definieron transectos para la detección de aves. Los transectos tuvieron una longitud de 200 m y un ancho fijo de 200 m. Estos transectos son recomendables para áreas abiertas ocupadas por ambientes homogéneos y abiertos (Bibby, 1992; Gibbons, 1996). Esta metodología fue llevada a cabo entre las 7:00 y 20:00 horas en primavera y entre las 8:00 y 18:00 horas en invierno.
En total se realizan 33 transectas para describir la abundacia del componente avifauna.
Se indica que, para la identificación de las aves nocturnas se utilizó el método de Playback, el cual consiste en la identificación de aves nocturnas a través de la respuesta mediante vocalizaciones al canto de la especie reproducido en un disco de audio. En la estación de muestreo se reprodujo el canto de cada especie tres veces antes de continuar con la siguiente. Las especies incluidas en el playback fueron las siguientes en el orden que se indica: *Tyto alba* (lechuza), *Bubo magellanicus* (tucúquere), *Glaucidium nanum* (chuncho), *Athene cunicularia* (pequén), *Strix rufipes* (concón) y *Caprinulgus longirostris* (gallina ciega). Esta reproducción se realiza durante dos noches consecutivas, por lo consiguiente se hace un total de ocho llamados nocturnos.

13.4.2.28. **Nombre: Peter Spahn**

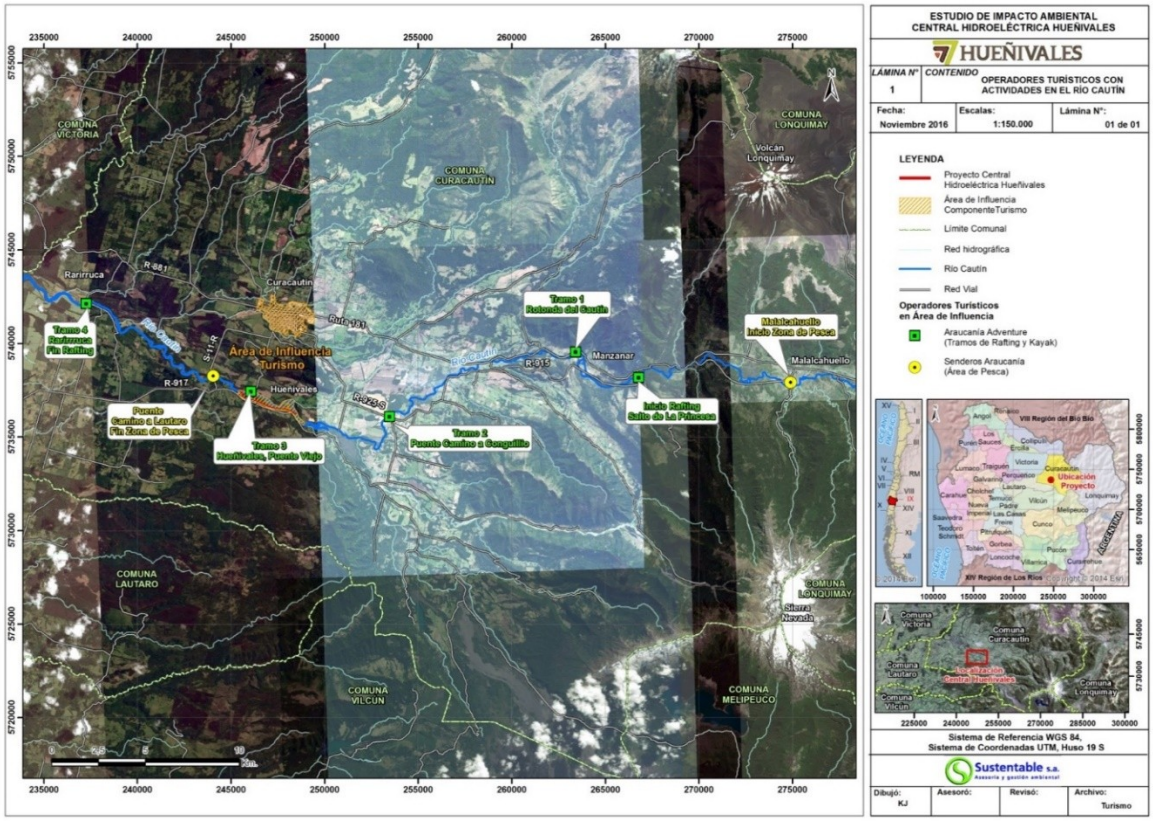
Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Línea base
Sub temas:
El uso del territorio y de los elementos del medio ambiente
En el capítulo3.10.5.5.3 “Actividades asociadas al río Cautín” se reproduce el siguiente texto: “Aunque la política regional y local de turismo define entre los potenciales turísticos el valor de la multiculturalidad y expresiones mapuche: “la región como destino turístico, tiene un potencial importante para desarrollar el turismo de intereses especiales asociado naturaleza y cultura, poniendo en valor la multiculturalidad y la riqueza de la identidad mapuche, así como aprovechando la variedad de recursos naturales: volcanes, nieve, termas, bosques, lagos, ríos y humedales”, no son las comunidades de origen mapuche las que asumen la puesta en escena de un turismo de tipo cultural. Las representaciones simbólicas y expresiones del pueblo mapuche son elementos que son aprovechados por los operadores turísticos en cuanto a su visibilización iconográfica, expresiones lingüísticas en el marketing, o la visita a sitios con valor patrimonial.” Esta aseveración es injusta con el equipo de Epu Pewen Turismo Sostenible, pues se desconoce la raíz étnica mapuche de una de las fundadoras de este proyecto. Estas actitudes mal intencionadas se explican por el nulo interés del titular del proyecto en conocer de manera real la historia y las actividades turísticas que se realizan en Curacautín”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Peter Spahn, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala al señor Peter Spahn que, se han realizado visitas a terreno desarrollada durante el mes de noviembre de 2016, según los datos obtenidos, se logró establecer la ruta utilizada por las empresas que desarrollan las actividades de turismo aventura en la zona, la cual se puede apreciar en la siguiente figura:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín



A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No

Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	Si
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, éste tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales (ver Figura anterior).

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

A pesar de haber intentado la comunicación con Epu Pewen en reiteradas ocasiones estas no tuvieron éxito tanto de forma presencial como vía internet. A pesar de esto, dado el nivel de información obtenido durante la última campaña de terreno, es posible establecer que, para efectos del proyecto, la afectación sólo ocurrirá dentro de los 4 km de extensión del proyecto, lo que equivale a un 10% de la actual ruta que emplea la actividad, mientras que el 90% restante no sufrirá ningún tipo de alteración.

Con la información previa y la Adenda 1, se pude ratificar el impacto identificado en el EIA sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág 6-125), como un impacto que corresponde a un desincentivo de la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

En Adenda 3, punto 1.2.2. tabla N°2, pag. 6, se presenta tabla con el complemento de la información de las tablas 83 y 105 asociada a objetivos de la ZOIT con elementos particulares que permitan concluir que el proyecto no se contrapone con los objetivos asociados a la nueva Zona de Interes Turistico (ZOIT) de Curacautín. Cuyo objetivo es potenciar un proceso de desarrollo turístico con sustentabilidad que permita consolidar la comuna de Curacautín como destino de Turismo de Intereses Especiales (TIE).

13.4.2.29. **Nombre: Peter Spahn**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:

Línea base
Sub temas:
El uso del territorio y de los elementos del medio ambiente
En el capítulo 3.9.3 se describe las actividades económicas y productivas de la comuna. De acuerdo al titular del proyecto se utilizan diversas fuentes de información. Si bien las fuentes son diversas, los datos más recientes son del año 2010. Es natural entender que el dinamismo de la economía ha hecho cambiar la situación base de Curacautín, y este informe debería recoger la realidad actualizada de nuestra ciudad".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Peter Spahn, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a que la línea base del proyecto utiliza datos que son del año 2010, para describir las actividades económicas y productivas se indica que a pesar de lo afirmado en la línea base respecto a que existía una leve tendencia hacia la baja de trabajadores dedicados al rubro de la agricultura a partir del año 2009 esta ha tenido un leve repunte con altibajos que tiende a la estabilización. Destaca el alza sostenida de trabajadores y empresas relacionadas con el comercio al por mayor y menor, repuestos, vehículos, automotores/enseres domésticos desde el año 2006 hasta el 2013.
Se presenta la siguiente actualización de datos correspondientes a fuentes de trabajo de la comuna de Curacautín, las fuentes oficiales mas recientes son de la Casen 2015, que se presentan a continuación:

Número de trabajadores por rama

Rama de actividad	Frecuencia	Porcentaje
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	81	1,4
Profesionales, científicos e intelectuales	372	6,4
Técnicos profesionales de nivel medio	465	8,0
Empleados de oficina	171	2,9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	1116	19,1
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	752	12,9
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros	1137	19,5
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	476	8,1
Trabajadores no calificados	1274	21,8
Total	5844	100

Fuente: Casen 2015

Número de trabajadores por actividad

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Administrador(a)	20	0,70
Administrador(a) de parque forestal	23	0,80
Administrador(a) jefe de área	23	0,80
Administrativo(a)	19	0,66
Agricultor(a)	38	1,33
Agricultor(a) de madera en	14	0,49
Fotógrafo(a) profesional	40	1,40
Garzón(a) de restaurante	19	0,66
Gasfiter	33	1,15
Gendarme de Chile	23	0,80
Gerente(a) de una empresa	18	0,63
Guarda parques	18	0,63
Guardia de seguridad	51	1,78

aserradero		
Agricultor(a) y ganadero	21	0,73
Agricultor(a) y propietario(a) de banco aserradero	30	1,05
Analista de sistemas	34	1,19
Arregla bicicletas	30	1,05
Arreglos de zapatos	16	0,56
Artesanía en lana, venta de huevos	20	0,70
Artesano(a) de telar	21	0,73
Aseo en empresa	14	0,49
Asesora	14	0,49
Asesora de hogar	60	2,10
Asesora del hogar	193	6,74
Asistencia de educación	34	1,19
Asistente de educación	61	2,13
Asistente de párvulo	25	0,87
Asistente de ventas	16	0,56
Asistente inspectoría	23	0,80
Auxiliar de aseo	30	1,05
Auxiliar de buses	23	0,80
Auxiliar de furgón escolar	30	1,05
Auxiliar de servicio	23	0,80
Ayudante carpintero(a)	67	2,34
Ayudante de carpintería	30	1,05
Ayudante de cocina	38	1,33
Ayudante de maquinista	25	0,87
Ayudante de supermercado	23	0,80
Ayudante electricista	26	0,91
Ayudante jefe de cocina	23	0,80
Bibliotecario(a) titulada	21	0,73
Cajero(a) tesorero(a)	18	0,63
Campero(a) agrícola	30	1,05
Carabinero(a)	38	1,33
Carabinero(a) de Chile	58	2,03
Carpintería en madera	36	1,26
Carpintero mueblista	21	0,73
Carpintero(a)	43	1,50
Carpintero(a) de la construcción	30	1,05
Carpintero(a) en construcción	20	0,70
Carpintero(a) en maderas	28	0,98
Carpintero(a) madera	28	0,98
Carpintero(a) obas civiles	18	0,63
Carpintero(a) obras civiles	74	2,59

Guía en turismo aventura	23	0,80
Hace fletes, hace leña	30	1,05
Hace leña	20	0,70
Hace metro ruma	30	1,05
Hospedaje, alojamiento	23	0,80
Ingeniero(a) eléctrico	23	0,80
Ingeniero(a) informático	15	0,52
Instalador eléctrico, agricultor(a)	20	0,70
Investigador(a) académico(a)	28	0,98
Jornalero(a)	69	2,41
Jornalero(a) obras civiles	16	0,56
Laboratorista titulada	25	0,87
Labores agrícolas	20	0,70
Lavador de autos	28	0,98
Locutor(a) de radio	35	1,22
Maestro(a) carpintero(a)	38	1,33
Maestro(a) carpintero(a) en maderas	23	0,80
Maestro(a) carpintero(a) y albañil	30	1,05
Maestro(a) de cocina	46	1,61
Maestro(a) de obras civiles	20	0,70
Maestro(a) pintor	30	1,05
Maestro(a) tornero	28	0,98
Manipulador(a) de alimentos	30	1,05
Mecánico(a) de automóviles	20	0,70
Médico general	72	2,52
Minera	14	0,49
Niñera casa particular	15	0,52
Obrero(a)	37	1,29
Obrero(a) agrícola	43	1,50
Obrero(a) de aserradero	61	2,13
Obrero(a) de mantención	15	0,52
Obrero(a) en albañilería	14	0,49
Obrero(a) municipal	20	0,70
Obrero(a) pro-empleo	23	0,80
Obrero(a) rural	23	0,80
Operador(a) de maquinaria	23	0,80
Operador(a) máquina pesada	31	1,08
Operario(a) agrícola	37	1,29
Operario(a) agricultor	21	0,73
Operario(a) albañil	46	1,61
Operario(a) de barraca	69	2,41

Chofer de ambulancia	37	1,29
Chofer de camión	43	1,50
Chofer de camioneta de reparto	19	0,66
Chofer de maquinaria pesada	16	0,56
Chofer de taxi	28	0,98
Chofer del taxi	35	1,22
Cocinero(a)	46	1,61
Cocinero(a) y mucama	23	0,80
Comercialización de leña	26	0,91
Comerciante	45	1,57
Comerciante de artículos librería	21	0,73
Comerciante de botillería	35	1,22
Comerciante en alimentos	56	1,96
Comercio ambulante	16	0,56
Conductor(a) de camión	16	0,56
Conductor(a) de camioneta	28	0,98
Conserje de edificio	25	0,87
Conserje de hotel	23	0,80
Corta leña, corta pasto	30	1,05
Cortador(a) de leña	23	0,80
Costurera	30	1,05
Costurera, reparaciones	33	1,15
Criador de ganado	28	0,98
Cuidado de niños	23	0,80
Cuidador(a) agrícola	30	1,05
Cuidador(a) de fundo	20	0,70
Cuidador(a) de parcela	40	1,40
Cuidar una abuela	25	0,87
Educador(a) de párvulo	46	1,61
Electricista	14	0,49
Electricista domiciliario	26	0,91
Embalar marcos de puertas	46	1,61
Empleado(a) municipal	26	0,91
Empleado(a) público	62	2,17
Emprendedor(a) turística	23	0,80
Empresario(a)	40	1,40
Encargada de secretario(a) general	26	0,91
Encargado(a) de cabañas	20	0,70
Encargado(a) de cocina	25	0,87
Encargado(a) de intermediación laboral	26	0,91

Panadero(a)	53	1,85
Peón forestal	20	0,70
Pequeño comerciante	14	0,49
Podólogo(a)	14	0,49
Prestador(a) de servicios agrícola	20	0,70
Producción agrícola	60	2,10
Productor agrícola	40	1,40
Productor(a) agrícola	40	1,40
Productos ganaderos	30	1,05
Profesor(a)	28	0,98
Profesor(a) de básica	25	0,87
Profesor(a) de educación media	28	0,98
Profesor(a) de historia	34	1,19
Recepcionista y secretario(a)	16	0,56
Recolector(a) de coligues	30	1,05
Recolector(a) de fruta	31	1,08
Recolector(a) de frutas	115	4,02
Repartidor(a) de productos alimenticios	28	0,98
Representante legal de una empresa	25	0,87
Secretario(a) administrativo(a)	18	0,63
Secretario(a) departamento educación	33	1,15
Soldador(a)	26	0,91
Técnico(a) enfermería	14	0,49
Técnico(a) paramédico	18	0,63
Trabajador(a) agrícola	200	6,99
Trabajador(a) agrícola ganadero	30	1,05
Trabajador(a) de aserradero	31	1,08
Trabajador(a) de construcción	62	2,17
Trabajador(a) maderero	18	0,63
Trabajador(a) social	38	1,33
Tractorista	30	1,05
Transporte de carga	20	0,70
Transportista	30	1,05
Vendedor(a)	37	1,29
Vendedor(a) de ferretería	28	0,98
Vendedor(a) de frutas	28	0,98
Vendedor(a) de gomas	28	0,98
Vendedor(a) de revistas y confites	30	1,05
Vendedor(a) en ferretería	23	0,80
Vendedor(a) en supermercado	37	1,29

Encargado(a) de mantenimiento	23	0,80	Vendedor(a) leña	35	1,22
Encargado(a) de proyecto Miniclub	23	0,80	Vendedor(a) por catálogo	35	1,22
Encargado(a) de una empresa	46	1,61	Vulcanizador(a) de cámaras	46	1,61
Encargado(a) mantenimiento piscicultura	20	0,70	Total	5844	100

Fuente: Casen 2015

Al respecto se puede concluir, que a partir de lo señalado en el informe de Línea Base y información actualizada presentada en la Adenda 1, se puede concluir que no existen cambios significativos en este componente.

13.4.2.30. **Nombre: Peter Spahn**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Descripción del proyecto.
En el capítulo 1, punto 1.2.4, se indica la altura de la bocatoma del proyecto "...la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas." Sin embargo, en la reunión de Participación Ciudadana realizada el día lunes 16 de mayo de 2016, se aseguró que la altura de la bocatoma es de tan solo 4 mt. Se solicita definir de manera inequívoca la altura de la bocatoma”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Peter Spahn, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica al señor Peter Spahn que la uno de los causales de ingreso al SEIA de la Central Hidroeléctrica Hueñivales es por el Literal c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW.

Asimismo, y dado que la Central considera la construcción de un canal de aducción el cual posee una capacidad de porteo mayor a $2m^3/s$; la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas; así como también tendrá una potencia instalada de 15 MW, resulta plenamente procedente el ingreso del Proyecto ante el SEIA.

13.4.2.31. **Nombre: Peter Spahn**

Observación del expediente electrónico
“Observación 1
Temas:
Efectos, características o circunstancias del Art. 11
Sub temas:

Alteración del valor paisajístico o turístico
En el punto 3.8.4.2.1 "Áreas con valor turístico del Área de Influencia" el titular del proyecto señala que el proyecto no interviene áreas de interés geológico del Geoparque Kütralkura. Considerando que los objetivos del Geoparque son la educación en Geociencias, la conservación de la diversidad geológica y biológica del territorio y el desarrollo económico sustentable basado en el Geoturismo, el titular del proyecto no entiende las oportunidades que brinda el territorio en el AI del proyecto. Primero, cercano a la bocatoma se pueden observar coladas de basaltos columnares asociados a flujos de lava provenientes del volcán Llaima, las cuales tienen un alto valor paisajístico y educacional. También es posible observar en toda la zona en que el proyecto afecta el cauce del rio Cautín, evidencias de uno de los eventos volcánicos más importantes del Holoceno, como fue la depositación de la Ignimbrita Curacautín, la cual es descrita en el capítulo 3.2 del EIA de este proyecto. El titular también ignora la geomorfología asociada a las glaciaciones. Imponentes valles en U (como se muestra en la foto 3.8.2 del EIA), planicies onduladas asociados al arrastre de fondo de los glaciares. Estas características también son de un alto valor paisajístico y educacional. De la misma forma se ignora como valor educacional la dinámica de los ríos de montaña y su rol en el ciclo de agua y el ciclo de las rocas. El titular del proyecto asume que el interés científico solo se refiere al mundo académico. Sin embargo, el proyecto Geoparque es claro en que también se debe apuntar a la educación escolar y del público en general, sobre todo en temas de Riesgo Geológico y manejo de emergencias. Tan así es este compromiso, que el mismo proyecto Geoparque Kütralkura generó instancias de acercamiento a colegios del territorio, plasmado en el proyecto "Exploradores del Llaima", así como en las constantes capacitaciones entregadas a empresarios turísticos de la zona. Adicionalmente, empresas como Epu Pewen y otras, han integrado estos conocimientos a los servicios que ofrecen. De esta forma, los servicios de rafting y otros servicios turísticos que se ofrecen en la AI del proyecto llevan el relato de toda esta historia geológica. Se solicita que el titular del proyecto incluya en su análisis el valor que aporta el Geoparque Kütralkura a las actividades que se desarrollan en la AI del proyecto, considerando el rafting en particular".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Peter Spahn, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala al señor Peter Spahn que, el proyecto no se encuentra próximo a humedales, Áreas Silvestres Protegidas, ni sitios naturales que pudieran afectar zonas turísticas definidas, en efecto, el SNASPE más cercano corresponde al nombrado por la autoridad en la observación, que es el Parque Nacional Conguillio, localizado a 11,5 kilómetros del proyecto en estudio. Por otro lado, se reconoce la instalación del proyecto dentro del Geoparque Kütralcura.
Dicho geoparque tiene una superficie de 8.100 km^2 incluyendo las comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco y Lonquimay. Dentro del Geoparque se ubican seis áreas protegidas, cinco volcanes, y una gran geodiversidad, con diversos tipos de paisajes y una historia geológica que abarca los últimos 250 millones de años. Cabe mencionar que, el Geoparque Kütralcura es también parte de la Reserva Biosfera Araucarias.
Es necesario informar que, a diferencia de las Reservas de la Biósfera, como la RB Araucarias, un Geoparque no establece zonificación para usos de suelo, por tanto, dada la ausencia de un marco restrictivo o regulatorio de usos de suelo, es que se ha optado por identificar la motivación principal por el cual el área que enmarca este Geoparque haya sido denominada como tal.
Se agrega por parte del proyecto que la motivación del Geoparque es promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo a

nivel local y nacional, se identificaron, por la comunidad científica y local, un total de dos (2) geositios Dentro del Geoparque Kütralcura, correspondientes al Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Lonquimay. Cabe mencionar que un Geositio corresponde a un sitio donde se puede presentar uno o más elementos de geodiversidad, geográficamente bien delimitado y que presenta un valor singular desde un punto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico u otro. (Brilha, 2005).
Se concluye que en base a lo anteriormente mencionado es que, bajo este criterio de interés de protección y conservación es que, el proyecto actualmente en evaluación a pesar de encontrarse dentro de los límites del Geoparque Kütralcura, no interfiere en los lineamientos ni materializaciones en las cuales el Geoparque desarrolla y ha desarrollado sus principales tópicos de interés.
En relación con las medidas de mitigación asociadas al impacto C-BSB-1y O-TUR-1 se propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.

Se han establecido las siguientes condiciones y exigencias

Protocolo de Entendimiento asociado a la habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico	
Impacto asociado	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Desarrollo de un protocolo de entendimiento de uso entre operadores turísticos, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Huentecol Chequepan para el desarrollo de actividades turísticas. Justificación: El Servicio Nacional de Turismo, Región de La Araucanía, se pronuncia en el Ord. N° 126 de fecha 22 de julio de 2019 sobre la solicitud de pronunciamiento especial del SEA, en el marco de la evaluación de los antecedentes entregados por el titular en la Adenda Excepcional, en donde el titular ha incorporado la medida "Habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico", a lo cual y para garantizar el correcto uso de la bajada y equipamiento turístico, a fin de no desincentivar la actividad turística en el tramo intervenido, es que SERNATUR solicita el desarrollo de un protocolo de entendimiento entre las partes involucradas. Descripción: El titular deberá desarrollar un protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Huentecol Chequepan para el desarrollo de actividades turísticas. Asimismo, y considerando que, ya que existe un acuerdo previo entre la Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Huentecol Chequepan, se considera que el protocolo de entendimiento sea suscrito entre con los operadores que voluntariamente quieran incorporarse a la firma del protocolo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en terrenos de la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan y Junta de vecinos de Rariruka. Forma: Se deberá realizar una convocatoria a los operadores turísticos que operan en la zona del proyecto. Se deberá diseñar consensuadamente entre un protocolo de entendimiento entre los operadores turísticos de la zona, Junta de vecinos de Rariruka y Comunidad Huentecol Chequepan, y posteriormente deberá ser suscrito entre todas las partes. Oportunidad: El protocolo de entendimiento deberá ser suscrito formalmente entre las partes con un plazo máximo de 6 meses desde el inicio de la construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Protocolo de entendimiento firmado por las partes.
Forma de control y seguimiento	Informe trimestral entregado a la autoridad (Superintendencia de Medio Ambiente y SERNATUR).

13.4.2.32. **Nombre: Victor Manuel Cheuquepan**

RUT:13.810.150-9
Dirección Comunidad Indigena Huentecol Cheuquepan
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Victor Manuel Cheuquepan, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s.

"En atención al proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales de la comuna de Curacautín manifestamos al Servicio de Evaluación Ambiental las siguientes observaciones ciudadanas:
Existe preocupación por la condición en que quedaran las bajadas a beber al rio de los animales que tenemos como comunidad".

Al respecto se indica al señor Victor Cheuquepan que, a partir de las observaciones realizadas y los impactos significativos identificados en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, se inició un proceso de consulta a pueblos indígenas con la participación de las comunidades indígenas: Huentecol Cheuquepan, Miguel Cheuquepan, en esta instancia se trabajaron y acordaron medidas en conjunto con las comunidades, para proteger estos sitios de gran significación cultural, los resultados y las medidas acordadas de este proceso se encuentran publicados en el expediente electrónico del proyecto, específicamente en el informe final del proceso de consulta indígena.
A continuación, se presentan las medidas asociada a la protección de sitios de significación cultural, acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, las cuales son complementadas por el titular en la Tabla 63 de la Adenda Complementaria (Página 194).
Respecto de las bajadas de agua para bebida animal: A continuación, se presentan las medidas acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, las cuales son complementadas por el titular en la Tabla 63 de la Adenda Complementaria (Página 194).

Nombre de la medida	**M1 - Bajadas de agua**
Fase	Operación
Impacto (s) ambiental	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al Fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.
Tipo de Medida	Medida de Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	GHPPI
Descripción	El titular mantendrá las tres bajadas de agua asociadas a la Adenda N°1 y que se vinculan a las hijuelas 26, 30 Y 38. Además el río Cautín entre el tramo de captación y restitución mantendrá en todo momento un continuo hídrico.
Lugar de implementación	Área de emplazamiento de bajadas de agua y bebederos de animales en la Comunidad Huentecol Cheuquepan.
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Realización de obras materiales con el fin de garantizar que el proyecto mantendrá las bajadas de agua en las hijuelas 26, 30 y 38 y también la operatividad de los bebederos de animales existentes. Oportunidad: Materialización previa a la fase de operación.
Indicador de cumplimiento	Informe georreferenciado con detalle fotográfico y planímetro de bajadas de agua y bebederos de la Comunidad Huentecol Cheuquepan.

"Existe preocupación por el muro y el área de inundación y los riesgos de caídas que puedan sufrir animales o personas de nuestra Comunidad, ya que será una especie la laguna".
En cuanto a la seguridad de la obra, las acciones y/o medidas a adoptar son las siguientes:

- Cerco en la ribera norte del Río:

Con el fin de mantener al ganado de la comunidad Huentecol Cheuquepan en la ribera norte del río principalmente en época de estiaje.

- Cercos en el borde del canal de aducción
- Cercos en atraviesos

Medidas de seguridad establecidas en el proceso de Consulta Indígena:

M7: Plan de seguridad a partir de habilitación de avisos:
- Avisos preventivos de operación de planta.
- Letreros y señalética que prohíba el paso en los cercos propuestos en la ribera norte (terrenos de la comunidad).

En cuanto al área de inundación:
Se indica que, no se afectarán terrenos utilizables producto del aumento en la columna de agua en la zona del espejo de agua y bocatoma.

Esto queda demostrado a partir de la siguiente tabla, obtenida a partir de los perfiles de inundación que se encuentran disponibles en Anexo 3.2 de la Adenda 1.

Cota de inundación para situación sin proyecto y con proyecto según periodos de retorno de T250 y T500

Perfil	Km	Situación con Proyecto		Situación sin Proyecto	
		Cota de inundación (m.s.n.m.)			
		T250	T500	T250	T500
1	PK 0+000,0	516,19	516,34	516,19	516,34
2	PK 0+043,5	514,89	515,01	514,89	515,01
3	PK 0+076,2	515,16	515,32	515,16	515,32
4	PK 0+117,7	515,17	515,33	515,18	515,33
5	PK 0+170,1	514,20	514,45	514,18	514,45
6	PK 0+237,3	513,65	513,78	513,58	513,78
7	PK 0+291,1	513,43	513,52	513,33	513,52
8	PK 0+336,8	513,53	513,64	513,43	513,64
9	PK 0+368,1	513,02	512,86	512,63	512,83
10	PK 0+409,6	513,01	512,83	512,59	512,80
11	PK 0+488,6	512,67	512,91	512,41	512,63
12	PK 0+539,3	512,02	512,65	511,47	511,68
13	PK 0+591,1	512,79	512,29	511,79	512,03
14	PK 0+633,6	512,53	511,73	510,89	511,06
15	PK 0+685,6	512,58	511,79	510,79	511,01
16	PK 0+724,8	512,52	511,65	510,35	510,54

17	PK 0+779,1	512,52	511,61	509,82	509,95
18	PK 0+806,1	512,53	511,61	509,34	509,51
19	PK 0+854,7	512,60	511,76	509,28	509,45
20	PK 0+914,5	509,01	509,21	509,02	509,21
21	PK 0+964,1	509,86	509,08	508,87	509,08
22	PK 1+000,0	507,91	508,14	507,89	508,13
Cota media de inundación		***512,81***	***512,61***	***511,96***	***512,15***
Cota máxima de inundación		***516,19***	***516,34***	***516,19***	***516,34***
Cota mínima de inundación		***507,91***	***508,14***	***507,89***	***508,13***

Sobre cota situación sin proyecto

Bajo cota situación con proyecto

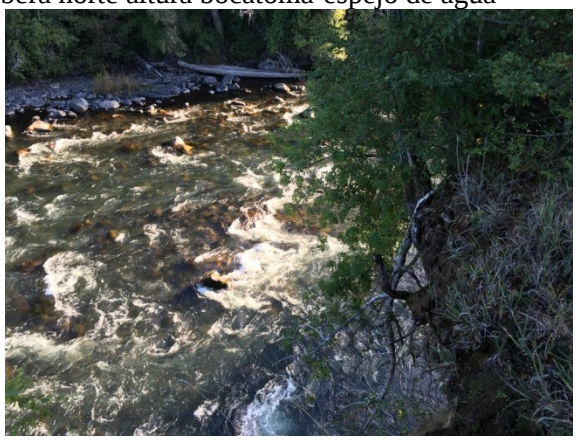
Fuente: CONIC-BF (2016)

Como se aprecia, si bien existen en la mayoría de los perfiles situaciones en donde se sobrepasa la cota de inundación en situación sin proyecto, la cota media de inundación en situación con proyecto no supera el metro de altura respecto a la cota de inundación media en situación sin proyecto. La cota máxima de inundación se presenta en los mismos puntos, al comienzo del espejo de agua y no varía en altura tanto en situación sin y con proyecto, mientras que la cota mínima de inundación se presenta en el tramo final del espejo de agua, en donde entra en contacto con bocatoma.

A esto se suma que, la orografía presente en el escurrimiento del río cautín en forma de cañón, permite mantener encauzado el cauce aún con niveles de crecida como los expuesto en la tabla que antecede, manteniendo la seguridad de la obra. Las siguientes fotografías permiten asegurar dicha aseveración.

Fotografías de ladera del río Cautín ribera norte altura bocatoma-espejo de agua





Fuente: Elaboración del titular del proyecto

Las Medidas respecto de este punto que se trabajaron con la comunidad en el proceso de consulta indígena fueron:

M4: hijuelas Nº22, 23, 24, 25 y 26, que se encuentran en la zona del espejo de agua y bocatoma, contarán con un cerco ribereño con el fin de evitar accidentes tales como la caída de personas y animales. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente.

M5: Con la finalidad de evitar posibles accidentes, se procederá a cercar el perímetro del área correspondiente al espejo de agua de la ribera norte. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente.

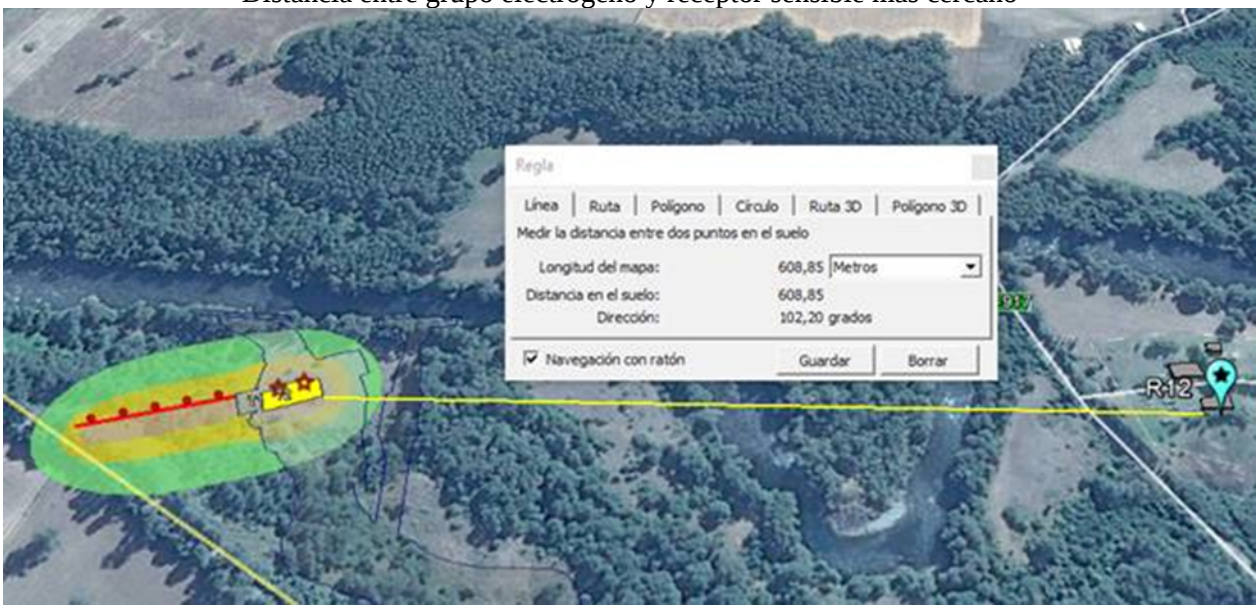
"La construcción del proyecto generara ruido sobre las personas que habitamos en la comunidad y en el caso de la bocatoma y compuertas como se activaran estas por generador petróleo o ¿Qué sistema?"

Se indica que, existirá un grupo electrógeno de 75 KVA con el objeto de asistir las partidas de la central o apoyar las maniobras durante Black-out o apagones. Los relés de protección serán instalados en los gabinetes de la sala de operación, existiendo todas las protecciones necesarias para proteger la línea y los transformadores.

Dicho equipo contará con cabina de insonorización de fábrica, esperándose un nivel de ruido a 1 m no mayor a 77 dB(A) de acuerdo con el catálogo de equipos de este tipo que se adjunta (Anexo 5.1 de la Adenda 1). Junto con lo anterior, el equipo se encontrará en el interior de una sala que será de hormigón cuya aislación acústica de acuerdo con listado de soluciones constructivas del MINVU, permite estimar un nivel conservador no mayor a 32 dB(A) al exterior de la sala.

De acuerdo con lo anterior, considerando que el potencial receptor humano del proyecto se encuentra a más de 600 m de distancia, al aplicar los modelos de atenuación sonora a esa distancia, es posible determinar que los niveles de ruido sobre los receptores serán más bajos que el umbral de audición humano (20 a 25 dB), con lo que se puede demostrar que el grupo electrógeno, no será un aporte significativo a los niveles modelados para la operación de las turbinas de la sala de máquina como representativas de las fuentes de ruido asociadas a la fase de operación del proyecto. Por lo tanto, se mantendrá la condición de cumplimiento normativo con amplio margen, declarado en el estudio acústico.

Distancia entre grupo electrógeno y receptor sensible mas cercano



Medidas de seguimiento para el cumplimiento del componente de ruido para la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Finalmente, se indica a la comunidad que, el proyecto ha comprometido un programa de seguimiento de ruido para todas las fases del proyecto, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto

Supremo Nº 38 del Ministerio del Medio Ambiente. Este se indica en el Cap. 12 del EIA, puntualmente en el numeral 12.3.2.1. El programa de cumplimiento se realizará en cada uno de los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto, y los resultados de este serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente, además de mantener un registro en obra, para futuras inspecciones de la autoridad.

Seguimiento de medidas asociadas a Medio Humano	
Fase	Construcción y Operación
Componente Ambiental	GHPPI – Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan
Impacto Ambiental	Generación de ruidos molestos hacia la Comunidad Huentecol Cheuquepan derivado de la fase construcción y operación del proyecto. Intervenciones o uso de camino aledaño a comunidad que conecta con Curacautín, en especial hijuelas N° 41 y N° 42
Medidas asociadas	M8- Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de construcción asociado a la comunidad Huentecol Cheuquepan, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados. M9- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa. La idea del monitoreo es demostrar con datos de operación el pleno cumplimiento de la normativa y la no presencia de ruidos molestos hacia la comunidad. Este monitoreo se realizaría al cabo del primer año de operación, en caso de no cumplir con la norma se deberá mantenerse por un año más hasta acreditar cumplimiento. M10 – Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos – Plazo de entrega de entrega de medidas 20 días hábiles. M11: El titular afirma que no se usará esa ruta. Las rutas a utilizar corresponden a R-921 y S-11-R, razón por la cual se descarta la utilización de este camino aledaño a la hijuela Nº 41 y 42.

Ubicación puntos de control	M8, M9, M10: Receptores más cercanos asociados al proyecto en la fase de construcción y operación. M11: Ruta aledaña a hijuelas Nº 41 y 42.
Parámetros a medir	M8, M9, M10: Nivel de ruido. M11: Uso de la ruta
Límites permitidos/comprometidos	M8, M9, M10: Límite máximo permitido por el D.S. 38 del MMA. M11: Denuncias por uso de la ruta
Duración y frecuencia del monitoreo	M8: Mensual. M9: Mensual diurno y nocturno. M10: Según resultados M8 y M9. M11: Permanentemente.
Método o procedimiento de medición	Se realizarán mediciones de ruido asociado a las medidas de la PCPI M8, M9 y M10. Se vigilará la no utilización de la ruta señalada.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	M8: informe mensual M9: informe anual M10: informe de efectividad en caso de aplicar medida.
Organismo destinatario de informes	SEREMI de Salud y Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al expediente de evaluación	Protocolo de Acuerdo Final suscrito con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, disponible en el expediente electrónico del proyecto.

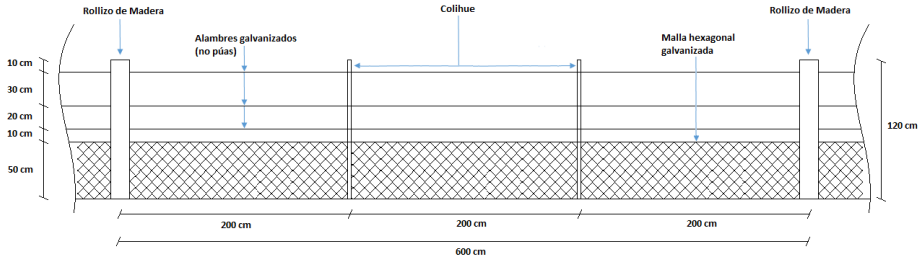
"***La comunidad tiene derechos de agua que no han sido considerados por el proyecto, como podrá influir el proyecto en el uso de estos derechos".***

En cuanto a los derechos de agua de la comunidad Huentecol Cheuquepan:
Se señala que, la comunidad Huentecol Cheuquepan no posee derechos de agua en el río Cautín sino en el canal Collico, el que es afluente del río Cautín, razón por la cual estos no se verán afectos a su uso o consumo. En Anexo 5.8 de la ADENDA 1, se adjunta una tabla sobre derechos de agua consuntivos y no consuntivos tramitados y derechos de agua consuntivos y no consuntivos pendientes tramitados, según respuesta de la Dirección General de Aguas mediante sistema de transparencia.

"La baja de caudal del agua puede generar que los animales tengan impedimento en cruzar al otro lado de la ribera del rio Cautin, ya que hoy este rio es una barrera natural y de seguridad para los integrantes de la comunidad. Que pasara con esto cuando opere el proyecto".

Las medidas respecto de este punto que se trabajaron con la comunidad en el proceso de consulta indígena estas fueron las siguientes:

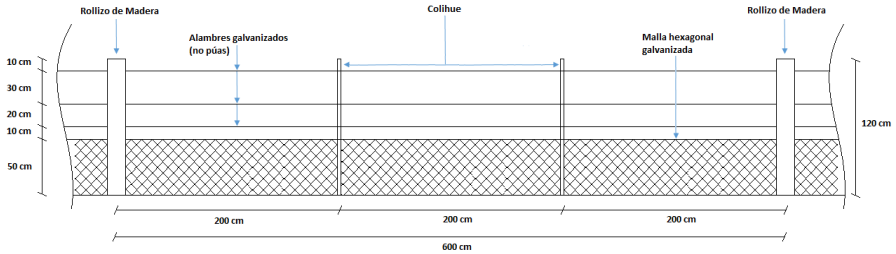
M2–Construcción de un cerco en la ribera norte del río cautín: El titular construirá un cerco en la ribera norte del río cautín entre el sector de bocatoma y el limite poniente de la propiedad de la comunidad, es decir el camino público R-917, con el fin de evitar el paso de ganado a la ribera sur. Este cerco se proyecta específicamente en las hijuelas 26; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 36; 37; 38; 39; 40; 41 y 42.
Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia

Lugar de implementación será entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.

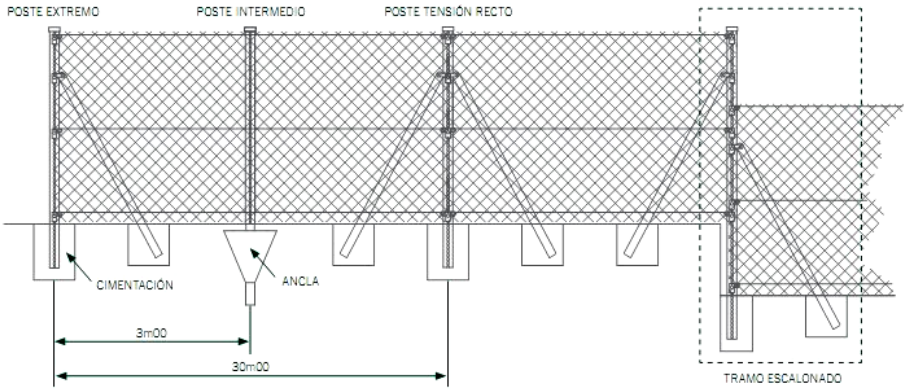
M3 – Instalación de un cerco en la ribera sur del río: Instalación de un cerco en la ribera sur del río, con el fin de impedir el paso de sus animales de esta a dicha ribera, el que será instalado durante la construcción de la Central Hueñivales. Este cerco se proyecta a lo largo de toda la obra correspondiente a los terrenos del Titular entre bocatoma y restitución.
Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia

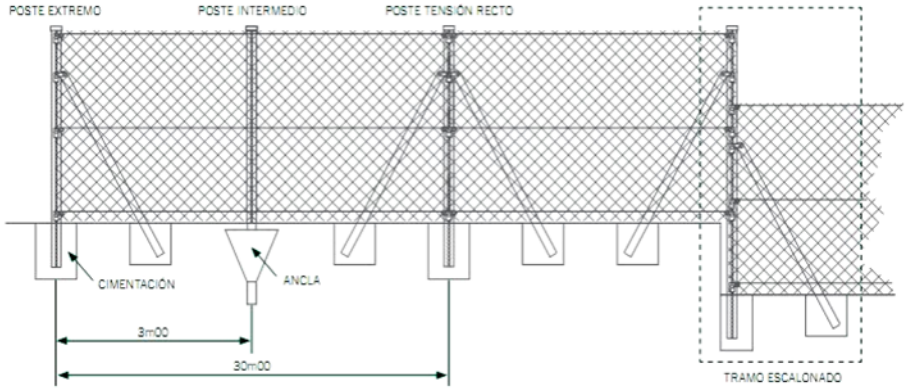
Lugar de implementación entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.

M4 – Instalación de un cerco ribereño hijuelas N° 22, 23, 24, 25 y 26:
En las hijuelas Nº22, 23, 24, 25 y 26, que se encuentran en la zona del espejo de agua y bocatoma, contarán con un cerco ribereño con el fin de evitar accidentes tales como la caída de personas y animales. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente.
Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:



M5 – Instalación de un cerco ribereño norte: Con la finalidad de evitar posibles accidentes, se procederá a cercar el perímetro del área correspondiente al espejo de agua de la ribera norte. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente.

Las características del cerco son las que se muestran en la siguiente figura:



Lugar de implementación: entre captación y restitución ribera norte sector de la comunidad Huentecol Cheuquepan y ribera sur de propiedad del titular.

"En el rio se practican actividades de pesca, la cantidad de agua que quedara permitirá que esta no se vea afectada y que ocurrirá con la barrera o bocatoma para los peces puedan pasar de un lado a otro".

"Nos preocupa que el proyecto tenga efectos en el secado de la vegetación ribereña a que tenemos y en especial en nuestro menoko – trayenco".

A continuación, se presentan las medidas asociada a la protección de sitios de significación cultural, acordadas en el marco del PCPI con la Comunidad Indígena Huentecol Chequepan, las cuales son complementadas por el titular en la tabla 63 de la Adenda Complementaria (Página 194).

- M12 – Instalación de piezómetro: Se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de la instalación será consultado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona.

M13 – Limpieza de menoko y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona: Se considera limpieza de menoko y tipo de reforestación, y además el despeje de flora alóctona, para lo cual se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales.
La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M14 – Reconocimiento de la flora: Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico.
La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M15 – Limpieza de residuos: Limpieza de los residuos generada por actividades humanas, presente en el menoko (de existir). La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
M16 – Cierre Perimetral: Establecer un cerco perimetral que limite los menokos. Menokos emplazados en la comunidad Huentecol Cheuquepan – Hijuela N°33. Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Considerando los antecedentes presentados, se señala que el reconocimiento y evaluación de impacto se ha realizado en función de la afectación, debido a la proximidad de las obras del proyecto, respecto a la ubicación de dos *menokos* identificados dentro del territorio de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, no así sobre los recursos naturales que en ellos se podrían encontrar y que forman parte de las manifestaciones culturales de las comunidades indígenas, en este caso, referente a la implementación de medicina a través de ciertas plantas.

“**Sobre las medidas a implementar en cuanto a turismo, actividades de pesca, recolección de hierbas medicinales y obstrucción de peces a causa de la bocatoma se señala lo siguiente:**

Se indica que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

En cuanto a las medidas asociadas al componente turismo se proponen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

	Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto al comportamiento de la columna de agua, el estudio de caudal ecológico permite cautelar la presencia de las especies en el tramo de proyecto y un caudal mínimo, que a su vez permitirá actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa y otras de recreación, como es la presencia de playa ribereña y actividades de baño en el área. Cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.

En cuanto a las medidas de mitigación asociadas al impacto, se propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.

En cuanto a la obstrucción de peces a causa de la bocatoma, se indica a la comunidad que, en efecto, las actividades de construcción del proyecto podrán provocar la pérdida de ejemplares de Trichomycterus areolatus. Sin embargo, se señala que la presencia de esta especie durante las 7 campañas de terreno limnológicas (ver anexo 5.3 de la Adenda 1) sólo fue observada en los tramos bajos del río Cautín, aguas abajo del proyecto, y no en las inmediaciones del sector de emplazamiento de la bocatoma ni canal de restitución.

Sin perjuicio de lo anterior, y con la finalidad de mitigar los efectos negativos que podría generar la ejecución del proyecto sobre esta especie, se compromete por parte del titular, el Rescate y relocalización de ejemplares de *Trichomycterus areolatus* que puedan quedar atrapados en pozas durante la intervención del río. Los potenciales sitios de relocalización serán validados mediante levantamiento de terreno, pero

dado que no se desea la fragmentación de las poblaciones, en primer lugar, un sector adecuado será el río Cautín aguas abajo de la obra de captación.
"La comunidad realiza actividades de recolección de hierbas, por lo que también es de preocupación saber si estas se verán afectadas con el proyecto. De todo lo anterior la comunidad manifiesta que en ningún caso tiene acuerdo con el proyecto".

Medidas acordadas para la protección de sitios de significación cultural.

M12 Instalación de piezómetro: Se considera la instalación de un diver en cada uno de los menokos identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de instalación será consensuado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepan. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona.

M13 Limpieza de menoko y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona: Se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales.

M14: Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un menoko. Así mismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico.

M15: Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el menoko (de existir).

M16: Establecer un cerco perimetral que limite los menokos.

M17: Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.

13.4.2.33. **Nombre: Karina Ramírez, Mesa Territorial Curacautín**

RUT: 10932497-3
Domicilio: Serrano 255 Curacautín

"OFICIO N°003
Señor: Jorge Saquel Albarran
Alcalde Ilustre Municipalidad Curacautín

Estimado alcalde:
Fecha: 25 de mayo de 2016.
Ref.: Da a conocer consultas ciudadanas referidas al proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales SpA.

CC: Seremi de Medio Ambiente Servicio de Evaluación Ambiental Seremi de Bienes nacionales. Seremi de Energía. Secretaria Ministerial de Salud región de la Araucanía.

La mesa de organizaciones sociales de la comuna de Curacautín, organización autónoma y privada, creada para fortalecer la participación ciudadana frente a los proyectos de inversión actuales y futuros que se presenten a la comuna. Iniciativa que se ha acordado teniendo en cuenta la muy buena experiencia

que la "Mesa de buenos Vecinos" construida en la comuna de Sierra Gorda ha tenido para el buen éxito de los proyectos a desarrollar en esa comuna. La mesa se encuentra abierta a otras organizaciones de la comuna que a futuro quieran integrarla y está formada hasta el momento por:

1.- El Grupo de Amigos del Libro y la cultura (26 asociados).
2.- Profesionales por el desarrollo de Curacautin (PROCUR, 22 asociados).
3.- Junta de Vecinos del sector los Prados (37 asociados).
4.- Union Comunal del Adulto Mayor (UNAM, 2070 asociados).
5.- Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautin (AGRIGAMA, 38 asociados)
6.- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautin (AGROCUR, 100 asociados).
7.- Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 asociados).
8.- Feria Rural Campesina (50 asociados).

Venimos a consultar en referencia al estudio de impacto ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales presentado al Servicio de Evaluación Ambiental por la empresa Energía Hueñivales SpA. Cuyo proceso de participación ciudadana finaliza el 30 de mayo de 2016.

Instalación de Faena en la zona urbana:
El extracto que establece como requisito de participación ciudadana la Ley de medio ambiente, señala la que la instalación de faena se realizara en la zona urbana de la comuna de Curacautín. Al respecto, el estudio medio ambiental señala en el capítulo N°1, que la instalación de faenas contara, al menos, con los siguientes elementos:

- Oficinas del Titular, y de la empresa contratista
- Instalaciones para el personal. Bodegas Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos domiciliarios.
- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos peligrosos.
- Estacionamientos.

Las coordenadas señaladas en el proyecto para la instalación de faena en la zona urbana son Norte 5.741.257 y Este 247.873 Señalando posteriormente que esta coordenada "Corresponde a un punto de referencia en el centro del área urbana de Curacautín, ya que el contratista definirá los terrenos y edificaciones existentes que destinará para tales fines".

Observaciones instalación de Faena en la zona urbana:

1.- El estudio de impacto ambiental no considera el impacto que sobre la comunidad local tendrá Ia instalación de faena en cuanto a generación de partículas de polvo, ruido y contaminación acústica por movimiento de camiones y buses de acercamiento privado dentro del radio urbano.

2.- El estudio considera el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos en el radio urbano de la comuna. Sin embargo, se omite los decretos DS 351/92 y MOP. Resol. 292/2005 MINSAL. No se menciona Ia clasificación de la actividad económica establecida en DS 47/92 del MINVU que fija el nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y construcción o regularización (art. 4.1.4.21), Ia cual podrá ser peligroso, insalubre o contaminante, molesto o inofensivo; calificación por fiscalizadores de Ia Seremi de salud de Ia región de Ia Araucanía.
El funcionamiento del vertedero de residuos domiciliarios de la comuna se deberá consultar al equipo técnico de Ia Seremi de Salud.

3.- Al estar las bodegas en Ia zona urbana de la comuna, se debe cuidar de no vulnerar la ordenanza municipal que establece la zona industrial.

Para la adaptación de oficinas y bodegas se debe considerar además que el cambio de use de inmueble debe ser aprobado por el municipio.

Por otro lado, el estudio no considera que Curacautín sea una zona turística y que el proyecto considere utilizar Ia principal vía de acceso a Ia comuna desde Temuco (Ruta S-11-R), entorpeciendo Ia libre circulación en horarios de mayor tráfico y fines de semana. Ni considera los efectos que estos traslados tendrán sobre la principal actividad productiva que es el Turismo. Se ruega también revisar DS 298/1994 Ministerio de transporte reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos actualizado el 02 de febrero de 2002.

4.- En caso de que Ia instalación de faena fuera modificada al radio rural, aqueda sin efecto el extracto de participación ciudadana, y por lo tanto el proyecto debiera desistir su presentación?
Si Ia instalación de faena se ubicada en el radio rural de la comuna no quedan exentos de las normativas plenamente vigentes.

5.- El Estudio de Impacto Ambiental establece en el punto 1.2.9 ESTABLECIMIENTO DEL INICIO DE EJECUCION DEL PROYECTO Según lo establecido en el Artículo 16 del reglamento del SEIA, el acto o faena mínima que darán inicio a la ejecución del Proyecto consistirá en la instalación de faenas en el área de emplazamiento. Para instalar una faena se requiere de aprobaciones Municipales y Sanitarias, que a lo menos requieren de un periodo de tramitación de 45 días, por lo que la fecha de inicio de obras señaladas en el resumen del proyecto como JULIO de 2016 debiera ser corregida y ajustada al cumplimiento de normativas vigentes en todos los servicios en que se vean solicitados.

Desarrollo Local:

1.- Turismo y Paisaje:

El estudio de impacto ambiental tiene omisiones y errores en la evaluación y calificación de impactos y afectaciones que sobre el paisaje y por sobre el turismo tiene el proyecto, según se ha explicado en el oficio N°002, emitido a Sernatur por esta mesa, y adjunto.

2.- Productos de recolección Silvestres o Productos Forestales no madereros:
La condición de vulnerabilidad y pobreza de la comunidad local reconocida por el estudio de impacto ambiental, ha omitido como fuente de generación de ingresos de las familias de escasos recursos y de las comunidades indígenas, Ia recolección de productos silvestres, caracterizados por recolección de frutos como Maqui, Mosqueta, Zarzamora, Hongos Silvestres como Boletus Luteus, Lactarius Deliciosus y Morchella en las variedades Conica y Esculenta. Los cuales son recolectados tanto para supervivencia como para venta a distribuidores nacionales.

El estudio realizado por Ia consultora Acoex Limitada en el marco del proyecto presentado y aprobado por Prochile "Prospección a los mercados de Francia e Italia para Ia exportación de Hongos Silvestres desde la comuna de Curacautin", muestra que el 95% de la ciudadanía realiza actividades de recolección para subsistencia familiar o generación de ingresos.

Siendo Ia zona afectada por el proyecto una de las principales generadoras de Hongos Silvestres, el estudio de impacto ambiental debería considerar en mayor detalle los impactos que la intervención y ocupación de 25,14 has tendrá sobre esta fuente de subsistencia básica.

Por otro lado el plan de medidas de mitigación y compensación excluye medidas a este respecto, por lo cual se sugiere su reevaluación.
Sustentabilidad:

La ley de Medio ambiente establece en la letra g).- de sus disposiciones generales:

Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de Ia calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras. Reconociendo como pilares fundamentales: el desarrollo económico, social y ambiental.

A este respecto además de las consultas que darán sustentabilidad ambiental al proyecto, más arriba señaladas; Ia mesa de organizaciones sociales ha presentado una propuesta a la Empresa Hueñivales SpA, en que se exponen 16 propuestas, orientadas a hacer de este un proyecto sustentable. (Propuesta adjunta).

La respuesta que Ia empresa ha dado a la propuesta, ha sido insatisfactoria. Con el fundamento de que las condiciones del mercado energética actual, afectan la evaluación económica del proyecto, generando una TIR aproximada de 10,9, lo que afectaría la capacidad de desembolsar efectivo en este periodo.

El capítulo N°1 del proyecto señala en el punto 1.2.7 VIDA OTIL DEL PROYECTO 0 ACTIVIDAD Y DE SUS PARTES Y OBRAS SI CORRESPONDE Se considera que el Proyecto tendrá una vida útil de carácter indefinido, puesto que los equipos serán reacondicionados y/o modernizados periódicamente con equipos de nueva tecnología, además de las mantenciones preventivas para prolongar Ia vida útil de los mismos.

Nuestra observación está dirigida a las omisiones del estudio de impacto ambiental en cuanto a las acciones de vinculación que la empresa Hueñivales SpA tenga con Ia comunidad local y que deben ser parte de las RCA del proyecto; y a saber, si existe, de parte de Ia empresa un plan de relacionamiento comunitario que se ponga en práctica de manera indefinida, al igual que el periodo de duración del proyecto.

El plan de desarrollo comunitario debería considerar ademes de los ámbitos que Ia mesa estableció otros ámbitos que pudieran haberse omitido y que contribuyan al desarrollo sustentable de la comuna.

Participación ciudadana:

Con fecha 12 de mayo de 2016, nuestra mesa fue convocada por gestión de la empresa Hueñivales SpA. a una reunión de participación ciudadana con el Servicio de Evaluación Ambiental, hecho coordinado entre el funcionario de Ia empresa señor Humberto Felipe Herrera Hueche y por parte del Servicio de Evaluación de Impacto ambiental por el señor Cristian Lineros. En esta reunión se expuso Ia metodología de consulta ciudadana, Ia mesa dio a conocer la propuesta al Servicio de evaluación ambiental.

La mesa quiso plantear consultas técnicas al proyecto dada Ia presencia en la reunión de la empresa, pero estas consultas no fueron resueltas, señalando que las hiciéramos por escrito y que los funcionarios del SEA concurrirían personalmente a Ia comuna a retirar nuestras consultas. El Sea paso lista y se firma una minuta de Ia reunión, señalando que este documento seria parte de las acciones de participación ciudadana.

Los funcionarios del SEA señalaron que concurrirían a Ia comuna a retirar las consultas ciudadanas lo que no ha sucedido hasta hoy 25 de mayo, en que nos encontramos a 5 días de terminar la consulta ciudadana. A favor de proceder correctamente nos preguntamos, ¿esta reunión se realizaría para cumplir con el requisito de participación ciudadana que debe cumplir el SEA o por interés real a las consultas de los convocados?

Adjunto acta de Ia reunión.

Derechos de Agua:
Al realizar un estudio comparativo entre los derechos de agua otorgados por la DGA. Y las coordenadas de captación y restitución del proyecto, nos dimos cuenta que existen diferencias entre lo que establece el proyecto y los derechos reales.

Estas diferencias las puede revisar en el oficio entregado a la DGA, que se adjunta. Siendo la diferencia fundamental en el caudal disponible. La empresa ha señalado que se encuentra negociando otros derechos existentes o nuevos derechos. Al respecto solicitamos a Usted que revise con la DGA Ia disponibilidad para nuevos derechos en el rio Cautín.

Respecto a los derechos de terceros otorgados en el rio, solicitamos a Usted verificar con la DGA, si existen derechos vigentes cercanos a las coordenadas del proyecto.

Bienes Nacionales

Las coordenadas de restitución señalada por la empresa están ubicadas sobre la playa de acceso público, ubicada al costado del puente viejo del rio Cautín, esta playa es de uso comunitario y tiene libre acceso desde la vía pública, Ia comunidad local la utiliza para desarrollar actividades deportivas, pesca y descansar. Es fundamental que el proyecto no destruya el patrimonio natural de la comuna y/o que compense el daño que para nosotros como comuna implica Ia eliminación de esta playa.

Señor Alcalde, confiamos que estando usted en conocimiento de nuestras consultas y opiniones, tendrá a bien compartir nuestra preocupación y darlas a conocer al SEA.
Se ruega responder, en lo posible antes del 30 de mayo, a nombre de Ia coordinadora de la mesa de organizaciones sociales señora Karina del Pilar Ramírez Rifo (nombramiento adjunto), por correo certificado a Ia dirección Serrano 255, Curacautín, con copia al correo electrónico cordecur@gmail.com, teléfono celular 996494461.

COORDINADOR DE LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL DE CURACAUTIN

La mesa de organizaciones sociales de la comuna de Curacautín, organización autónoma y privada, creada para fortalecer la participación ciudadana frente a los proyectos de inversión actuales y futuros que se presenten a la comuna. Iniciativa que se ha acordado teniendo en cuenta la muy buena experiencia qua la " esa de buenos Vecinos" construida en la comuna de Sierra Gorda ha tenido para el buen éxito de los proyectos a desarrollar en esa comuna.
La mesa se encuentra abierta a otras organizaciones de la comuna que a futuro quieran integrarla y está formada hasta el momento por:

1.- El Grupo de Amigos del Libra y la cultura (25 asociados).
2.- Profesionales para el desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 asociados).
3.- Junta de Vecinos del sector los Prados (37 asociados).
4.- Unión Comunal del Adulto Mayor (UNAM, 2070 asociados).

5.- Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 asociados)
6.- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín (AG OCUR, 100 asociados).
7.- Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 asociados).
8.- Feria Rural Campesina (50 asociados).

Nombra en este acto Coordinadora de la mesa y sus acci4nes a la profesional Ingeniero Comercial señorita Karina del Pilar Ramírez Rifo, rut 10.932.497-3, domiciliada en Serrano 255 comuna de Curacautín.
Las competencias de sus acciones deben estar orientadas a:
1.- Coordinar lugares, fechas y horarios de reuniones entre la mesa y las empresas.
2.- Coordinar la integración y participación en la mesa de nuevas organizaciones sociales.
3.- Coordinar la relación de la mesa con organismos públicos, seremis, directores de servicio y municipio.
4.- Coordinar la relación de la mesa con medios de comunicación.
5.- Coordinar los asesoramientos qua la mesa pueda recibir de otros profesionales en sus negociaciones.
6.- Coordinar las negociaciones a seguir con las empresas y participar activamente de su formalización.
7.- Coordinar con cada organización los procedimientos que cada Lana adoptara en su relación con la mesa y as empresas.
La profesional a acordado con la mesa de organizaciones sociales no recibir de parte de as organizaciones pago alguno por su gestión.
Firman el nombramiento, los presidentes de las organizaciones:

PROPUESTA DE LAS ORGANGZACIONES DE LA SOCIEDAD E FRENTE A LOS PROYECTOS DE CENTRALES DE PASO EN LA COMUNA

La mesa de organizaciones sociales de la comuna de Curacautín, organización autónoma y privada, creada para fortalecer la participación ciudadana frente a los proyectos de inversión actuales y futuros que se presenten a la comuna. Iniciativa que se ha acordado teniendo en cuenta la muy buena experiencia que la "Mesa de buenos Vecinos" construida en la comuna de Sierra Gorda ha tenido para el buen éxito de los proyectos a desarrollar en esa comuna.
La mesa se encuentra abierta a otras organizaciones de la comuna que a futuro quieran integrarla y está formada hasta el momento por:

1.- El Grupo de Amigos del Libra y la cultura (26 asociados).
2.- Profesionales por el desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 asociados).
3.- Junta de Vecinos del sector los Prados (37 asociados).
4.- Unión Comunal del Adulto Mayor (UNAM, 2070 asociados).
5.- Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautín (AGRIGA A, 38 asociados) 6.- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín (AGROCUR, 100 asociados).
7.- Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 asociados).
8.- Feria Rural Campesina (50 asociados).

De acuerdo a la reunión sostenida con fecha 28 de marzo de 2016, en que se acordó la elaboración de la propuesta de las organizaciones sociales de la comuna de Curacautín ya mencionadas a la empresa Energía Hueñivales SpA. Donde se expongan los principales requerimientos de participación ciudadana.

Con fecha 03 de mayo de 2016 hacemos entrega de la propuesta comunitaria, según se detalla:

1.- Bases de la Propuesta. -

La propuesta se origina en base a las opiniones entregadas por los ciudadanos de Curacautín, y elaborada a través de las directivas de organizaciones reconocidas como actores relevantes por la comunidad local, y ha tenido en consideración la historia de la comuna, los usos y costumbres de sus habitantes por casi 150 años y las potencialidades que ella tuvo y las que aún le quedan para lograr un desarrollo sustentable, anhelo despertado en la comunidad en los últimos veinte años y que ha ido creciendo con el transcurrir del tiempo.

Se han definido en cinco las potencialidades reales de la comuna, su potencial forestal, su potencial geotérmico, su potencial en recursos hidráulicos, su potencial agroindustrial generada por la explotación agrícola y ganadera de especialización con denominación de origen, desarrollada bajo conceptos de producción limpia y su potencial en recursos turísticos con contenido.

De las cinco potencialidades antes enumeradas, la primera posibilidad de desarrollo sustentable de la comuna con la utilización de sus recursos forestales fue totalmente desperdiciada. Los bosques se explotaron prácticamente a tala rasa en los últimos 80 años hasta agotarlos totalmente en la década de los 80 del siglo pasado. En Curacautín se estableció en la primera mitad del siglo pasado la primera Planta de Tableros de Contrachapado y Aglomerado en Madera Nativa de Chile, y la primera en Sudamérica.
De ese pasado glorioso ya no quedan vestigios, solo las ruinas de la planta, y tampoco se tradujo en un desarrollo de la comuna, principalmente por ignorancia y poca visión de las autoridades políticas de la época.
Desde el cierre de la Planta, se acabaron prácticamente las fuentes de trabajo permanentes en la comuna, y el pueblo de Curacautín se fue sumiendo en la pobreza, al igual que casi todas las comunas de la provincia de Malleco. En el día de hoy, el gran empleador es el Estado a través de la Municipalidad.
La segunda posibilidad de desarrollo nació cuando una empresa extranjera solicito hace unos ocho años atrás la concesión de los recursos geotérmicos del volcán Tolhuaca pare instalar una Planta de generación de energía eléctrica de una capacidad de 70 MW en base a estos recursos geotérmicos, y con una inversión de aproximadamente 400 millones de dólares. Ya en la ejecución de los trabajos exploratorios se originó en la comuna una actividad extraordinaria desconocida en los últimos 25 años.
Lamentablemente esta segunda posibilidad de lograr un desarrollo sustentable para la comuna también se frustró, y ya en el mes de febrero de este año se inició el desmantelamiento de las instalaciones desde la cumbre del volcán, y la empresa procedió al cierre de las faenas y al sellado de los pozos ya construidos. La inversión realizada a la fecha del abandono bordea los 100 millones de dólares. La frustración de los habitantes de la comuna y de las principales organizaciones de ella se ha manifestado abiertamente.
La comunidad espera qua tanto las autoridades locales como del Ministerio de Energía entreguen una versión de las razones que motivaron este doloroso nuevo fracaso para el desarrollo de la comuna. Una comuna que suplica por inversiones que le permitan sacudirse de su postración.
Ahora se presenta una nueva oportunidad, consistente en la utilización del tercer potencial que tiene la comuna, que son sus recursos de agua, los cuales pueden ser utilizados tanto en generación eléctrica como en riego.
Al día de hoy, hay tres proyectos de generación eléctricas con centrales de pasada en la comuna, tanto en el rio Cautín como en otro rio menor de caudal, los cuales deben cumplir con las exigencias de participación y dialogo con la comunidad local para obtener la licencia social que valida la puesta en marcha de sus proyectos. La ciudadanía que ha comenzado a organizarse frente a este nuevo desafío desde hace más de un año ha planteado la necesidad de que se realice un Plan Maestro de estudio de cuencas de modo de lograr la mejor utilización de los recursos hídricos de la comuna, ya que visualiza que esta nueva oportunidad de desarrollo sustentable no puede ser desperdiciada. Esta solicitud a la fecha no ha tenido respuesta positiva de las autoridades, y se sabe que solo la cuenca del Rio Toltén está en un estudio completo de sus capacidades.

Las organizaciones sociales reconocidas como actores relevantes en la comunidad local, consciente de las necesidades del país en mejorar su matriz energética, y al énfasis que el gobierno le ha dado a los proyectos de centrales de paso ha elaborado su propuesta en base a la realidad existente, apuntando a los deberes y exigencias que se le deben solicitar a las empresas generadoras y a los derechos de los ciudadanos y de la comuna propietarios de los recursos hídricos involucrados en ellos.

2.- Propuesta Comunitaria. -
Los puntos indicados en la propuesta ciudadana pudiesen requerir cambios o adecuaciones legales que no se mencionan por desconocimiento de ello, y que serán temas a tratar en profundidad en la mesa de diálogo entre las organizaciones y las empresas. Dicha mesa se encuentra abierta al ingreso de todas las organizaciones de la comunidad local que manifiesten interés en participar y que estén dispuestas a trabajar en un ambiente de dialogo y participación.

2.1.- Seguridad en el Servicio. -
Si la comuna es generadora de energía, se demanda que ya no existan los constantes cortes de suministro de energía, y que se asegure a la comuna un servicio permanente y constante.

2.2.- Energía más Barata. -
La comuna donde se emplazan los proyectos de generación deberá tener un costo de la energía tanto para consumo habitacional, consumo comunitario e industrial más barato que el de las comunas vecinas.

2.3.- Compensación a las localidades donde se instale la Planta Generadora. -
Los proyectos de generación deberán compensar adecuadamente a las comunidades que viven en las localidades donde se instalan las centrales de peso, teniendo en consideración las necesidades que estas presenten, y particularmente a aquellos que han vivido y cuidado el recurso. Estas compensaciones deben ser consensuadas entre las partes afectadas para definir el alcance de las mismas.

2.4.- Mitigación de los Impactos en Ia Comuna. -
Los desafíos o desvalorización de la comuna por los impactos que genere el proyecto deben ser mitigados adecuadamente. Las acciones de mitigación deben ser acordadas con las autoridades comunales y transparentadas a Ia comunidad.

2.5.- Participación Directa en el Proyecto. -
Se postula que el 10% de la propiedad del proyecto sea puesta a la venta en la forma de acciones a adquirir por las personas naturales y jurídicas de la comuna con un tope para cada interesado. Una medida de este tipo permite además que sean los propios habitantes de la comuna quienes defiendan la materialización y seguridad del proyecto.

2.6.- Repartición de Utilidades. -
Se propone que el 10% de las utilidades anuales sean entregadas a la comunidad para materializar proyectos que esta misma comunidad defina representadas en la figura de una corporación, que permita realizar al aporte a través de la ley de donaciones. Esta medida asegura que todos los habitantes de la comuna permanezcan atentos a la buena y eficiente marcha de las operaciones de la generadora.

2.7.- Becas para Egresados de Enseñanza Media. -
Otorgamiento de cinco becas anuales para estudiantes egresados de la enseñanza media para continuar sus estudios en universidades o institutos profesionales, con preferencia en carreras que los retengan en la comuna después de egresados, de manera de evitar que los estudiantes de mejores capacidades emigren de la comuna, y terminan asentándose en otras regiones del país.

Incentivar la educación pertinente a los ejes de desarrollo más arriba definidos, mediante la implementación de una escuela de oficios.

2.8.- Fondo Concursable a Disposición de los Ciudadanos. -
Establecer un fondo anual concursable donde los habitantes de la comuna de menores recursos puedan postular al financiamiento de sus proyectos individuales.
2.9.- Financiamiento de un Profesional para Entidad Representativa de la Comunidad. -
Costear el sueldo mensual total o parcial de un profesional o técnico que desarrollara las tareas de Secretarlo Ejecutivo de la Organización que representara a todas las entidades de la sociedad civil involucradas en el desarrollo y crecimiento sustentable de la comuna y el bienestar de sus habitantes. Este profesional será contratado para la Organización Representativa y dependerá y cumplirá las tareas que el directorio le encomiende.

2.10.- Curacautín Comuna Piloto y Ejemplo a Replicar en Otras comunas del país. -
La empresa generadora deberá incentivar a que la comuna sea un ejemplo de generación limpia y de eficiencia energética. Estas actividades se realizarán con la participación de las organizaciones de la comunidad y de las autoridades comunales.

2.11.- Instalación de una banda de Internet móvil gratuito para la comuna. -
La disponibilidad de información y la conexión abierta a turistas permitirá que la comunidad participe del conocimiento y la información requerida para el desarrollo.

2.12.- Potenciar el uso de la calefacción eléctrica coma recurso renovable. -
El uso de calefacción eléctrica como fuente generadora de energía calórica, implicará menor contaminación por consumo de leña.

2.13.- Certificar a Curacautín como comunidad amigable con el adulto mayor. -
Se propone incentivas el buen trato a los adultos mayores:

1.- El derecho a la identidad.
2.- El derecho a su sombre.
3.- El derecho a su dignidad.

Los adultos mayores deben ser cogestores de territorios seguros, incorporándose a las políticas de seguridad públicas como actores. Un avance fundamental es el aseguramiento de una vejez digna con mejor calidad de vida, reconocer a este grupo etario como un sector prioritario y en crecimiento acelerado.

2.14.- Transformar embalse en lugar turístico:

La bocatoma de tipo Barrera Mixta creara un embalse de 3,19 has. (espejo de agua), que debiera transformarse en un lugar turístico para utilización de los habitantes de Curacautín y de los visitantes a la comuna, con habilitación de playas en ambas riberas del rio, lugares para picnic, senderos de paseo, habilitación para la práctica de deportes náuticos a vela o Remo; etc.

Lograr, en la debida proporción, lo conseguido en e embalse Angostura para los habitantes de la comuna de Santa Bárbara y Quilaco.
Una iniciativa de este tipo es un apoyo directo al turismo, que es la principal actividad por la que apuesta la comuna de Curacautín para su desarrollo y crecimiento sostenido y sustentable.

2.15.- Construcciones amigables con el medio ambiente.

Todas las construcciones de la central de pasada, desde la bocatoma hasta el edificio de sala de máquinas y descarga al rio, deben diseñarse con un estilo que sea amigable con el medio ambiente y de acuerdo a las características de precordillera de la comuna.

2.16.- Apoyo a las personas, pequeñas empresas y talleres de la comuna durante el periodo de construcción. -
Se solicita que durante el periodo de construcción se emplee toda la mano de obra posible de la comuna de Curacautín, y que se utilice los servicios de alojamiento, alimentación, transportes, guardias de seguridad, talleres, maquinarias; etc. es decir todo lo que la comuna tenga disponible debe ser vendido al proyecto.

La empresa debiera disponer de un catastro actualizado de los servicios disponibles en la comuna, y donde fuese necesario ofrecer capacitación con la debida anticipación para que los servicios estén disponibles al momento de ser requeridos.
Deberá además analizar formas para apoyo financiero los emprendedores de la comuna.

Firman las bases y el desarrollo de la propuesta, los presidentes de las organizaciones:

El Grupo de Amigos del Libro y la cultura
Raúl Ludovic Doussoulin Wörner

Profesionales por el Desarrollo de Curacautin
Javier Eduardo Arias Castillo

Junta de vecinos Los Prados
Carlos Eladio Tapia

Unión Comunal de Adulto Mayor
David Molina Lucero

Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín
Enrique Meier Ruf.

Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautín
Roberto Leigh Echegaray

Taller laboral Artesanos Rukaewgen
Nancy Hintz Inostroza

Feria Rural Campesina
Nolfa Berta Guiñez Nuñez.

OFIC1O N° 001
Fecha: 23 de mayo de 2016
Ref.: consultas al proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales a emplazarse en Curacautín

CC: Seremi de Economía.
Municipalidad de Curacautín

Señor: Richard Quintana
Director Regional Sernatur
Araucanía
Estimado director:

La mesa de organizaciones sociales de la comuna de Curacautín, organización autónoma y privada, creada para fortalecer la participación ciudadana frente a los proyectos de inversión actuales y futuros que se presenten a Ia comuna. Iniciativa que se ha acordado teniendo en cuenta Ia muy buena experiencia que la "Mesa de buenos vecinos" construida en la comuna de Sierra Gorda ha tenido para el buen éxito de los proyectos a desarrollar en esa comuna.
La mesa se encuentra abierta a otras organizaciones de la comuna que a futuro quieran integrarla y está formada hasta el momento por:

1.- El Grupo de Amigos del Libro y la cultura (26 asociados).
2.- Profesionales por el desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 asociados).
3.- Junta de Vecinos del sector los Prados (37 asociados).
4.- Unión Comunal del Adulto Mayor (UNAM, 2070 asociados).
5.- Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 asociados) 6.- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín (AGROCUR, 100 asociados).
7.- Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 asociados).
8.- Feria Rural Campesina (50 asociados).

Presentamos a Usted observaciones en el ámbito de impactos en las áreas de influencia "Paisaje" y el "Turismo" referidas at proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, Estudio de Impacto Ambiental presentado al Servicio de Evaluación Ambiental por la empresa Energía Hueñivales SpA, cuyo proceso de participación ciudadana finaliza el 30 de mayo de 2016.

Observación N°1.

PAISAJE: el Estudio de Impacto Ambiental realizado por la empresa Energía Hueñivales SpA, para el proyecto central hidroeléctrica Hueñivales, omite entre las zonas de influencia el paisaje de la zona ribereña del rio Cautín, y por tanto no considera el impacto que habrá sobre Ia formación ribereña ubicada entre las coordenadas cartográfica en Datum WGS 84, huso 19 sur correspondientes a los puntos de captación (Norte 5.736.265 y Este 248.420) y puntos de restitución (Norte 5.737.403 y Este 245.516) , impactos que serán permanentes. Y estarán generados por las obras de construcción (disminución de caudal, manejo de materiales peligrosos, contaminación al agua) y durante el funcionamiento del proyecto (disminución del caudal de agua del río). Tramo que según señala el derecho de agua es de 6.215 mts. En línea recta.

ANALISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE RESPALDA LA OBSERVACION

En el capítulo N° 2 se estudian las Fuentes de impacto del proyecto, la tabla de componentes ambientales considerados para la definición del área de influencia del proyecto en la letra e6 reconoce el paisaje como componente, definiendo tres unidades de paisaje determinadas como componentes de caracterización del área de estudio correspondientes a:
• una unidad de pradera de siembra con lomaje suave (UP1),
• una unidad de praderas, arboles aislados y fondo de cerro (UP2) y
• una unidad de praderas asociada al cruce del camino Ruta 917 (UP3).

Posteriormente en el Capítulo N°3,6 Paisaje, se presenta un cuadro resumen con las características de los atributos biofísicos, que de acuerdo a lo especificado en la guía de evaluación de impacto ambiental: "Valor Paisajístico en el SEIA" permiten concluir que la zona presenta valor paisajístico. De acuerdo a lo anterior y en consecuencia a lo señalado por la guía del SEIA se debe realizar una descripción del área de influencia para determinar la calidad visual del paisaje, para lo cual se debe profundizar en la caracterización de los atributos biofísicos a la vez de describir sus atributos estéticos y estructurales.
Como resultado el estudio de Caracterización general del Paisaje se identificaron tres Unidades de Paisaje localizadas cada una de ellas en los siguientes puntos geográficos.

Ubicación referencial de las Unidades de Paisaje Sector

	Este	*Norte*
UP1	*244.260*	*5.738.017*
UP2	*245.020*	*5.737.199*
UP3	*246.515*	*5.736.906*

a) UP1: "Unidad de Pradera de siembra con Lomaje Suave".
b) UP2: "Unidad de Praderas, Arboles Aislados y Fondo de Cerro".
c) UP3: "Unidad de Praderas Cruce camino Ruta 917".

El capítulo 6.4.3.3 Paisaje establece:
En la Fase de operación, las obras permanentes del Proyecto tendrán un efecto directo en el paisaje local y su entorno, referido a la calidad visual del mismo. No obstante, lo anterior, según lo señalado en la evaluación de Paisaje este será acotado a las cuencas visuales que se tienen de los puntos de observación relevantes identificados y desde los cuales se tiene un acceso visual hacia las partes y obras del Proyecto.
El paisaje local se encuentra expuesto a la alteración antrópica, por efecto de intervención del bosque nativo y su reemplazo por suelos productivos, sin afectar sus características visuales básicas. En este sentido, las obras permanentes del proyecto de mayor exposición serán los tramos superficiales del canal de aducción, en la zona de la quebrada y el conjunto que representa la cámara de carga, tubería en presión y la casa de máquinas. Dichas intervenciones actuaran puntualmente como un elemento artificial del paisaje, generando el impacto indicado.

En consecuencia, las actividades fuente de impacto para la para componente Paisaje durante la Fase de Operación son las siguientes:

Tabla 6.4-53: Actividades generadoras de Impacto para Paisaje Actividades Fuente de Impacto

Disminución del caudal del rio cautín en tramo captación-restitución
Funcionamiento de la Central

Nota: Como se observa en el análisis de impacto al valor paisajístico NO CONSIDERA el paisaje ribereño. Se cita como fuente de información los capítulos N°2, N°3,6 y N°6 del estudio de impacto ambiental.

Observación N°2.
TURISMO: Es necesario reevaluar la calificación de los impactos ambientales del proyecto central hidroeléctrica Hueñivales: para el paisaje que actualmente se jerarquiza como impacto medio bajo; y

para el turismo que actualmente se jerarquiza como impacto medio bajo. Ya que el proyecto se emplaza en la zona de partida de las bajadas en rafting y kayak; entendemos que quienes visitan la zona y practican estos deportes vienen por la belleza natural y el impacto del paisaje, no solo a hacer deportes, con la puesta en marcha del proyecto se estaría limitando esta actividad turística en esta zona en un 100%.
Otro argumento no menor, es el hecho de que el punto de restitución de agua señalado en el proyecto cae en una playa de acceso público utilizada para la recreación de las familias de la comuna de Curacautín y un punto frecuente de visita para bañarse, pescar y hacer deportes acuáticos.

Debemos mencionar que el punto de restitución señalado por la empresa no es el mismo punto de restitución que aparece en el derecho de agua autorizado por DGA. Consulta realizada en reunión de participación ciudadana en que la empresa señalara que va a solicitar el cambio de punto de restitución una vez aprobado el estudio de impacto ambiental del proyecto.

ANALISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE RESPALDA LA OBSERVACION

El Capítulo 2, del estudio de impacto ambiental señala en el punto 2.6.7.1 Turismo:

Potenciales Efectos

La visualización y alteración provocada por las obras y actividades del Proyecto en áreas de atractivo turístico y de oferta turística, podría causar un eventual desincentivo a las actividades desarrolladas en el área intervenida.

Determinación y Justificación del Área de Influencia
Tramo intervenido por el Proyecto en el rio Cautín y los terrenos en los que se emplazara la Central y el tramo intervenido del rio Cautín.
Luego el Capítulo 6 en el punto 6.4.3.4 evalúa el impacto en el Turismo
A nivel Comunal, la actividad turística es relevante, ya que se cuenta tanto con atractivos turísticos, y áreas protegidas, así como una industria enfocada a la actividad, tales como centros gastronómicos, alojamiento, servicios y resorts.
En cuanto el área de intervención del Proyecto, se consideraron las actividades identificadas en torno al Rio Cautín y asociadas a este, como lo es el kayak, además de recreación y baño. En este sentido, el Al no posee ningún atractivo como los descritos en la contextualización comunal. No obstante, los ríos de la zona son habitualmente utilizados en actividades turísticas informales, por lo que existe al menos un use potencial de estos como atractivo turístico.
Las actividades fuente de impacto para el componente Turismo durante la Fase de Operación son las siguientes:
Tabla 6.4-56: Actividades generadoras de Impacto para Turismo Actividades Fuente de Impacto
Disminución del caudal del rio Cautín en tramo captación - restitución

El contexto anterior da al Turismo la importancia que tiene en el desarrollo local, y posteriormente al evaluar y jerarquizar los impactos se comete el error de evaluar de la siguiente manera:

0-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas informales desarrolladas en el tramo intervenido del rio Cautín.

Se considera el carácter como negativo (-1) debido a que se generara un potencial deterioro de la condición base relacionada a la atracción turística a nivel local.

Se considera como extenso (3), ya que su extensión se enmarca en la sección intervenida del rio Cautín, la que supera los 4.000 metros de longitud. 1 en cuanto a la duración, corresponde a un impacto de largo plazo (3), ya que la operación de la Central es de carácter indefinido.

Se considera el impacto parcialmente reversible (2) ya que el impacto no se revierte de manera natural, pero puede hacerse mediante la implementación de medidas.

Respecto a la sinergia, se determina que el impacto es no sinérgico (1) ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas. La componente se considera con una relevancia moderada (3) dado que el Al no es una zona potenciada turísticamente, y no cuenta con infraestructura establecida.

La Tabla N° 6.4-55 sintetiza la valoración de la magnitud del impacto, la relevancia ambiental del componente afectado y el consiguiente resultado de la calificación de impacto:

Tabla 6.4-57: Calificación de Impacto O-TUR-1. Impactos sobre los componentes ambientales

	Carácter	*Extensión*	*Duración*	*Reversibilidad*	*Sinergia*	*Relevancia*	*ICI*
C O-TUR-1: Desincentivo a actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del rio Cautín.	*-1*	*3*	*3*	*2*	*1*	*3*	*-27*

Posteriormente en el capítulo N°7 se evalúa el impacto en el turismo como no significativo, según se observa en la siguiente tabla:

Tabla N° 7.2-6: Reseña de Impactos Ambientales del Proyecto — Atractivos Naturales o Culturales. E 8 ATRACTIVOSNATURALES O CULTURALES

Componente	*Impacto*	*Fase*	*Descripción de Impactos*	*Justificación significancia*
Turismo	*Si*	*Operación*	*O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas informales desarrolladas en el tramo intervenido del rio Cautín. A nivel Comunal, la actividad turística es relevante, ya que se cuenta tanto con atractivos turísticos, y áreas protegidas, así como una industria enfocada a Ia actividad, tales como centros gastronómicos, alojamiento, servicios y resorts.* *En el área de intervención del Proyecto, se consideraron as actividades identificadas en torno al Rio Cautín y asociadas a este, como lo es el kayak, además de recreación y baño. En este sentido, el Al no posee ningún atractivo como los descritos en Ia contextualización comunal. No obstante, los ríos de la zona son habitualmente utilizados en actividades turísticas informales, por lo que existe al menos un use potencial de estos como atractivo turístico. Este impacto no es e ' significativo dado que el Al no es una zona potenciada turísticamente y no cuenta con infraestructura establecida.* *No Significativo*	

Como se observa en la justificación de la tabla 7.2.6. Se reconoce como no significativo el impacto en el turismo, haciendo necesario solicitar de manera urgente la reevaluación.

Nota: Fuentes de información los capítulos N°2, N°6 y N°7 del estudio de impacto ambiental como fuente de información.

Estimado director, nuestra mesa ha querido estar presente en esta importante etapa de consulta ciudadana, estamos en conocimiento de que técnicamente las consultas deben realizarse al Servicio de

Evaluación Ambiental. Pero nos ha parecido oportuno vincular previamente nuestra mesa y sus observaciones a la autoridad competente en Turismo.

Se ruega responder, en lo posible antes del 30 de mayo, a nombre de la coordinadora de la mesa de organizaciones sociales señora Karina del Pilar Ramírez Rifo (nombramiento adjunto), por correo certificado a la dirección Serrano 255, Curacautín, con copia al correo electrónicocordecur@gmail.com, teléfono celular 996494461
cordial,
Quedamos a la espera de su evaluación y comentarios, y le enviamos un saludo
Cordial,

OFICIO N°002

Fecha: 23 de mayo de 2016

Ref.: Da a conocer consultas ciudadanas referidas a derechos de aguas del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales SpA.

CC: Seremi de Obras Públicas. Municipalidad de Curacautín

Señora: Vivianne Fernández Mora
Directora Regional
Dirección Regional de Aguas Araucanía

Estimada directora:
La mesa de organizaciones sociales de la comuna de Curacautín, organización autónoma y privada, creada para fortalecer la participación ciudadana frente a los proyectos de inversión actuales y futuros que se presenten a la comuna. Iniciativa que se ha acordado teniendo en cuenta la muy buena experiencia que la "Mesa de buenos Vecinos" construida en la comuna de Sierra Gorda ha tenido para el buen éxito de los proyectos a desarrollar en esa comuna.

La mesa se encuentra abierta a otras organizaciones de la comuna que a futuro quieran integrarla y está formada hasta el momento por:
1.- El Grupo de Amigos del Libro y la cultura (26 asociados).
2.- Profesionales por el desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 asociados).
3.- Junta de Vecinos del sector los Prados (37 asociados).
4.- Unión Comunal del Adulto Mayor (UNAM, 2070 asociados).
5.- Asociación Agrícola, Ganadera y Maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 asociados) 6.- Cooperativa Agrícola y Ganadera de Curacautín (AGROCUR, 100 asociados).
7.- Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 asociados).
8.- Feria Rural Campesina (50 asociados).

Venimos a consultar en referencia al estudio de impacto ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales presentado al Servicio de Evaluación Ambiental por la empresa Energía Hueñivales SpA. Cuyo proceso de participación ciudadana finaliza el 30 de mayo de 2016. Las consultas dicen relación con las diferencias que muestra Ia tabla comparativa, entre los datos que presenta el proyecto central hidroeléctrica Hueñivales y los derechos de agua otorgados por la DGA.:

DATOS A COMPARAR DERECHOS DE AGUA DGA PROYECTO HUEÑIVALES

CAPTACION /BOCATOMA COORDENADAS CAPTACION: Norte 5.736,050 y Este 249,875 COORDENADAS BOCATOMA: Norte 5.736.265 y Este 248.420
RESTITUCION Norte 5.738,581 y Este 244,199 Norte 5.737.403 y Este 245.516
DESNIVEL / PENDIENTE 46 mts. 35 mts.
DISTANCIA ENTRE CAPTACION RESTITUCION Longitud 6215 mts Longitud Obra aducción: 2.860,4
CAUDAL 39,13 m3/seg. 60 m3/seg.

Al analizar la tabla comparativa, las diferencias indican que debiera modificarse el proyecto o los derechos de agua actuales, además de conceder derechos de agua adicionales a los existentes. Es importante para nuestra mesa tener claridad respecto a la viabilidad de un proyecto que pretende captar aguas considerando derechos de agua que actualmente no existen y/o deben ser modificados.

Estimada directora, nuestra mesa ha querido estar presente en esta importante etapa de consulta ciudadana, estamos en conocimiento de que técnicamente las consultas deben realizarse at Servicio de Evaluación Ambiental. Pero nos ha parecido oportuno vincular previamente nuestra mesa y sus observaciones a la autoridad competente en aguas.

Estaríamos agradecidos de que su servicio nos mantenga informados de las gestiones que se realicen en torno a los derechos de agua relacionados at proyecto a efectos de mantener la tranquilidad ciudadana requerida por la magnitud de un proyecto como es la central Hidroeléctrica Hueñivales.

Se ruega responder, en lo posible antes del 30 de mayo, a nombre de la coordinadora de la mesa de organizaciones sociales señora Karina del Pilar Ramírez Rifo (nombramiento adjunto), por correo certificado a la dirección Serrano 255, Curacautin, con copia al correo electrónico cordecur@gmail.com, teléfono celular 996494461
cordial,

Quedamos a la espera de su evaluación y comentarios, y le enviamos un saludo

Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
El estudio de impacto ambiental debe reevaluar los impactos ya que gran parte de las afectaciones se han evaluado como no significativos, por otro lado, han quedado fuera del estudio impactos: como la formación ribereña, las aguas extraídas del río para consumo humano y que cuentan con autorización sanitaria, la condición de especie en extinción como el Pato correntino o Pato Corta corriente, que tiene su hábitat reproductivo en la formación ribereña. Si bien el estudio propone estudiar especias y su comportamiento, la situación óptima seria que el proyecto de la empresa Energía Hueñivales sea realizado una vez terminados los estudios y definidas las acciones concretas para salvaguardar la riqueza natural del ecosistema".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Karina Ramírez, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el

proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

A continuación, se da respuesta a las distintas observaciones de la señorita Karina Ramirez.

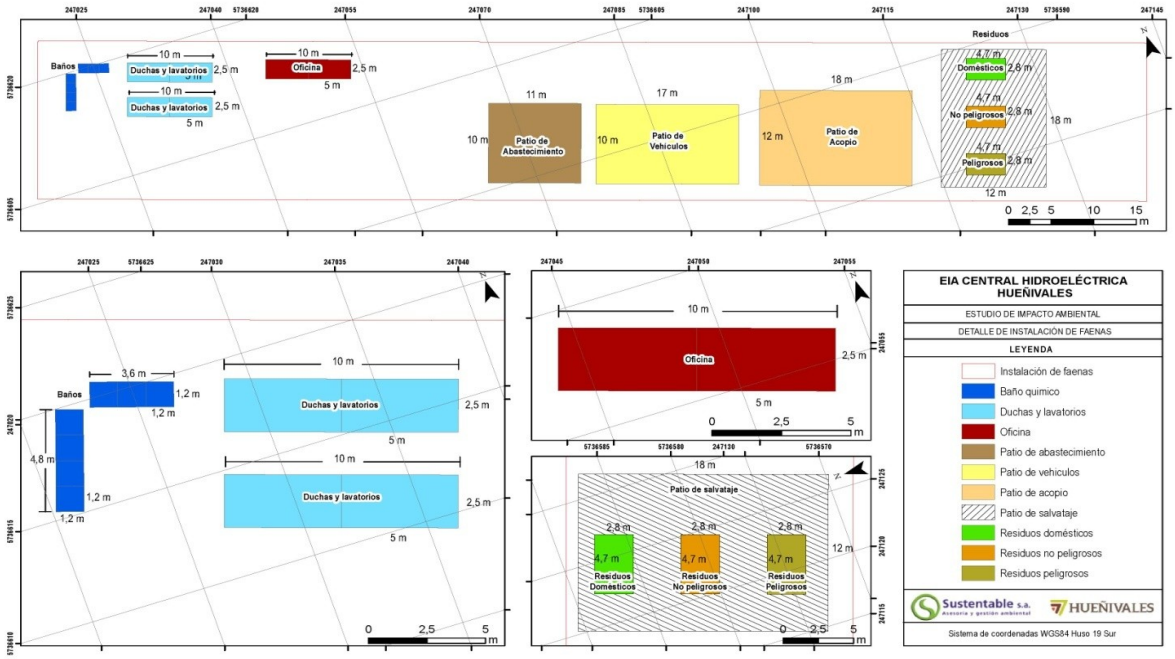
Sobre la instalación de faenas:

En cuanto a la instalación de faenas, en Adenda 1 pág. 148 a 150, se informa, que se ha destinado un sitio para este fin en un punto contiguo y central donde se ubicará el proyecto, descartándose la existencia de cualquier tipo de bodegas a instalar dentro del área urbana de Curacautín. Las coordenadas y disposición general son las siguientes:

Coordenadas instalación de faenas

Vértice	Coordenadas WGS84 huso 19 sur	
	X	Y
A	247.019,86	5.736.625,04
B	247.143,43	5.736.583,77
C	247.136,96	5.736.564,38
D	247.013,38	5.736.605,65

Disposición y características de la instalación de faenas



Asimismo, se describen en detalle los elementos necesarios para las instalaciones de faenas que se utilizarán para la construcción de la central.

- 1 oficina
- Bodegas
- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos domiciliarios.

- Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos peligrosos.
- Estacionamientos.

Con respecto a la disposición final de residuos, tanto domiciliarios y asimilables, como peligrosos, producto de las partes, obras y acciones de la fase de construcción, se ejecutaran según lo estipulado en el numeral 12.4.4 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL Nº140 y 12.4.5 PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL Nº142, del capítulo 12 del EIA, donde se detalla las características generales, cantidades y tipo de residuos generados, tipo de almacenamiento, medida de control y forma de manejo para su disposición final.

En Adenda complementaria se presenta en el anexo 4 la modificación de los PAS 140 y 142, en los cuales se indican las nuevas ubicaciones de las bodegas del área urbana a rural, respecto de los residuos domiciliarios y peligrosos respectivamente.

El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 4.

La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.
Respecto del Permiso Ambiental Sectorial Nº 142 del RSEIA, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, el titular en Adenda complementaria aclara que los antecedentes del PAS 142 se encuentran disponibles en el Anexo 4, de la Adenda 1, indicando que este tipo de residuos solo se generarán durante la fase de construcción, dado que durante la fase de operación, la única actividad que podría generar residuos corresponde a las respectivas mantenciones de la central, las cuales serán realizadas por un tercero especializado para estas tareas, quienes se llevarán estos residuos a sitios de disposición final autorizados, no requiriendo de la construcción de bodegas para estos, tal como se indicó en el cap.1 del EIA.
El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
El Proyecto considera el almacenamiento de residuos peligrosos e industriales propios de la construcción tales como solventes, pinturas, aceites y combustible para maquinarias, para ello se construirá una bodega de residuos peligrosos en la zona de la instalación de faenas, la cual considera una base continua, cierre perimetral que impida el paso de personas y animales, protegidos de la condiciones climáticas y ambientales (humedad, temperatura, radiación solar, entre otras).
Como medidas de protección de condiciones ambientales, la bodega deberá en épocas de lluvia y vientos fuertes ser cerrada con planchas de 1,7 m de altura y de material inerte químicamente a los residuos almacenados. Se considera una altura total de 2 m, dejando 0,3 metros abiertos en la parte superior de la bodega para facilitar su ventilación natural; además el techo considera dejar un alerón de a lo menos 40 cm para evitar que ingrese agua a la bodega producto de las lluvias
El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142.

Asimismo, en Adenda Complementaria se señala que se mantendrá en obra copias de la “Declaración de retiro, transporte y disposición final de residuos no peligrosos de la construcción y escombros”,

debidamente informados a Salud y donde también se especificará la recepción de ellos en los sitios de disposición autorizados, conforme a la correcta trazabilidad de éstos.

En lo referido a las rutas asociadas al proyecto:

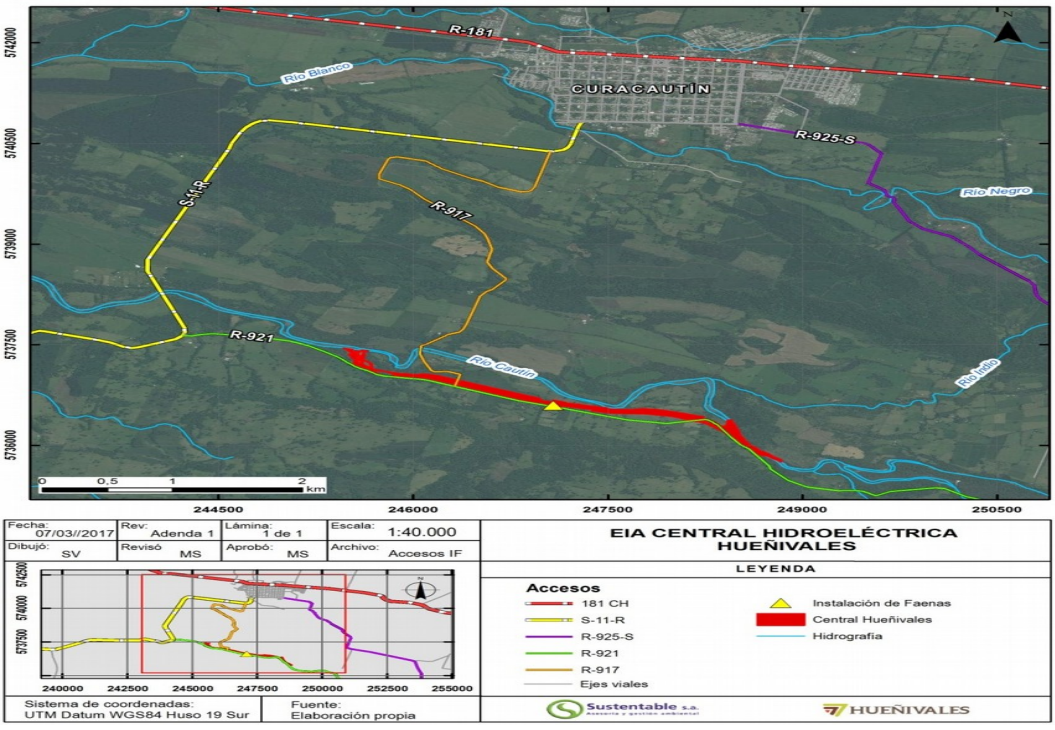
Al respecto se señala a la señorita Karina Ramirez que, en el numeral 1.3.4 del capítulo 1 del EIA se indica en detalle el listado de caminos de acceso asociados al proyecto. En lo particular la ruta de que se utilizará para conectar la ciudad de Curacautín con el área del proyecto se detalla a continuación:

<u>De la ciudad de Curacautín al Área del Proyecto:</u>
Ruta S-11 – Ruta – 921 – Área del Proyecto.

<u>Del área del Proyecto a Curacautín:</u>
Área del Proyecto – Ruta- 921- Ruta S-11.

De manera alternativa, en caso de requerirse, se considera la Ruta R-917, como camino alternativo a la Ruta S-11.
En la siguiente figura, se detallan todos los caminos asociados al proyecto, indicando los respectivos roles:

Caminos de acceso al área del Proyecto



Finalmente, se indica que el titular en el capítulo 13 Compromisos Ambientales Voluntarios, puntualmente en el Tabla Nº 13.2-16: Medida Ambiental General C-MIT-MAG-1, se compromete con realizar una amplia difusión del Proyecto en la Comuna de Curacautín en acuerdo con las autoridades correspondientes, juntas vecinales y organizaciones presentes en la comuna. En dichas jornadas, se entregará información con las fechas de las fases, horarios de trabajo, rutas establecidas, protocolos de seguridad y toda la información relevante para que la comunidad se encuentre correctamente informada.

En Adenda complementaria tabla N° 84, el titular indica que el proyecto no se contrapone con la línea estratégica y objetivos estratégicos de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) Turística de La Araucanía.

Implementación de infraestructura para soporte del turista, asociado a Rutas turísticas	**No se relaciona ni se contrapone:** el proyecto no interfiere con infraestructura para soporte del turista, asociado a Rutas turísticas al no emplazarse cercano a estas.

En cuanto a las rutas y tiempo de desplazamiento en la ruta R-917:

Al respecto, el titular destaca en informe de Línea de Base Vial, en Cap. 17; Anexo 2 del EIA que, los movimientos más relevantes en términos de flujo vehicular corresponden a los movimientos directos por ruta S-11-R, que en esta intersección realiza una curva en donde empalma la ruta R-11, estos movimientos corresponden a movimiento 42 y 10, que en suma completan el 91,6% del flujo total registrado en la intersección. Los flujos diarios por ruta R-921 son bastante bajos.

Con respecto a los tipos de vehículos, los de mayor participación son livianos, que representa el 81% de los flujos y en segundo lugar con un 13% de participación se observa el flujo de camiones. (p.15 LB Vial-EIA)

En consecuencia, el uso principal de la ruta corresponde al desplazamiento de vehículos livianos entre la ciudad de Curacautín y Lautaro (y viceversa), determinando un flujo marginal por la Ruta R-921, por lo que no se afectará de manera significativa los desplazamientos de la comunidad Millapi Flores hacia la ciudad de Curacautín.

Respecto del impacto por el tránsito vehicular:

Se señala a la señorita Karina Ramirez que, el impacto ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto **C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez los flujos vehiculares durante la construcción, están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla 1.5-23: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción. El área de acopio de material de excavación se encuentra dentro del área del Proyecto, lo cual no afecta el actual flujo vial del área de influencia. El Proyecto provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que podrá aumentarlos tiempos de desplazamiento de residentes y usuarios que transiten por ella. Debido a que existen otras vías alternativas existentes que permiten el acceso a la zona, se considera un impacto no significativo.

Sobre el cumplimiento de D.S. N°298/1994 Reglamenta de transporte de cargas peligrosas:

Asimismo, se indica por parte del titular del proyecto que, respecto de los servicios contratados a terceros para el transporte de cargas peligrosas, se velará en todo momento para que se cumpla con la normativa legal vigente.

Sobre la fecha de inicio del Proyecto:

Se indica que la fecha de inicio del proyecto está sujeta a previa aprobación del Servicio de Evaluación Ambiental, por lo que el titular indica que el siguiente cronograma de actividades comenzará a correr una vez se obtenga la mencionada aprobación mediante RCA favorable. El hito que marque el hecho será el inicio de la suscripción del contrato de ejecución de obra y posteriormente la instalación de faena marcando así el inicio de la etapa de construcción, tal y como se menciona en el acápite 1.5.2 y 1.5.3 del EIA

En cuanto al componente turístico:

Al respecto en Adenda ciudadana pag. 208, el titular acoge la observación de la ciudadanía e indica que, en una primera instancia, durante la elaboración de Línea de Base turística en el año 2012, no se registraron antecedentes sobre el desarrollo de actividades turísticas en el tramo del río Cautín, específicamente en el sector en donde se emplazará el proyecto. Es por ello que, y para dar respuesta a la solicitud tanto de la autoridad como de la ciudadanía, se solicitó a la Oficina de Turismo de la Municipalidad de Curacautín, información referente a los Operadores Turísticos que desarrollan sus actividades en la comuna de Curacautín; a lo cual el municipio respondió en el ORD N° 2001 (adjunto en Anexo 5.7) con la existencia de 5 operadores turísticos, estos son (1) Senderos Araucanía, (2) Epu Pewen, (3) Fundo Laguna Blanca, (4) Araucanía Adventure y (5) Agencia de Turismo Ecotour.

SERNATUR además entregó información de 2 operadores turísticos relevantes, estos son (1) Pewenche Experience y (2) Yeko Expediciones, los cuales se incorporaron para realizar una actualización de la línea de base de turismo.

Posteriormente, se realizó un contacto telefónico a los operadores turísticos antes mencionados, con la finalidad de coordinar una entrevista. Dichas entrevistas se realizaron entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016 en una visita a terreno.

La entrevista tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.
En Adenda 1, resp. 37, pag. 127 a 133, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la Adenda 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautín.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.
Asimismo, se señala que las actividades desarrolladas en el rio Cautín, se realizan en 4 tramos identificados por los propios operadores, estos son:

Tramos, longitudes e intersección de las actividades turísticas y recreacionales acuáticas en el río cautín con el proyecto

Tramo	Nombre	Longitud (km)	Intersecta con el proyecto
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No

Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	Si
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Se indica que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.
En cuanto a las medidas asociadas al componente turismo se proponen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Respecto de la vulnerabilidad económica de la población indígena y sus actividades productivas:

Se señala a la señorita Karina Ramirez que, en el Capítulo 3.10 acápite 3.10.5.4.4 del EIA reconoce dentro de las actividades tanto culturales y/o espirituales, así como actividad productiva la recolección de frutos y hongos por parte de las comunidades indígenas de la zona.

Asimismo, se elabora un informe antropológico complementario (disponible en Anexo 5.8 de la Adenda 1), durante la campaña de terreno efectuada entre los días 17 y 22 de octubre de 2016 se aplicaron entrevistas semiestructuradas, con el fin de obtener una descripción de las comunidades, dinámicas culturales, económicas, historia y cotidianeidad. Los actores entrevistados fueron escogidos según su relevancia jerárquica dentro de la comunidad y el manejo en las temáticas abordadas, principalmente con los werken.

Por otro lado, las superficies a afectar por el proyecto corresponden a sectores alejados de los sitios en donde las comunidades desarrollan sus actividades productivas, las cuales se enmarcan en sus propias chacras, descartando afectación al acceso a recursos naturales.

A raíz de lo anteriormente mencionado se aclara que el proyecto no intervendrá aquellas zonas en las cuales la población utiliza como sitio de extracción de frutos y hongos con motivos tanto productivos como culturales/espirituales.

Respecto del componente paisaje:

Finalmente, en cuanto al impacto que el proyecto ocasionará en el paisaje, se informa que este fue debidamente evaluado en el EIA, y en la Adenda 1, se decidió realizar un nuevo informe complementario, el cual se adjunta en Anexo 5.6 de ésta, en donde se concluye que, con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín, lo anterior, dado que el atributo “agua” corresponde al elemento que brinda valor paisajístico a la zona, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Los impactos así reconocidos corresponden a los siguientes:

Impactos sobre Paisaje

Fase	**Impactos sobre el componente paisaje**
Operación	O-PAI-2: Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín.
	O-PAI-3: Modificación de atributos y artificialización del paisaje en el río Cautín.

Ambos impactos quedan incorporados en el reconocimiento que se hizo en el EIA por el impacto C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos, de tal forma que, las medidas aplicables a este son también aplicables a los impactos previamente indicados.

10. Respecto de los derechos de agua otorgados por la DGA y las coordenadas de captación y restitución del proyecto:

Se indica a la ciudadanía que, las coordenadas para el uso no consuntivo del recurso hídrico son las siguientes, los cuales son los indicados en el oficio de la Dirección General de Agua, presente en Anexo 5.8 de la Adenda 1:

Derechos de agua tramitados

Nombre Solicitante	Fecha Trámite	Tipo Derecho	Naturaleza del Agua	Fuente	Ejercicio del Derecho	UTM Captación (m)		UTM Restitución (m)	
						Norte	Este	Norte	Este
Energía Hueñivales Spa	15-05-2014	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Permanente y Continuo	5.736.020,01	249.823,40	5.738.550,99	244.147,43
Energía Hueñivales Spa	15-05-2014	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Eventual y Discontinuo	5.736.020,01	249.823,40	5.738.550,99	244.147,43

Derechos de agua pendientes informados

Nombre Solicitante	Fecha Tram.	Tipo Derecho	Naturaleza del Agua	Fuente	Ejercicio del Derecho	UTM Captación (m)		UTM Restitución (m)	
						Norte	Este	Norte	Este
Energía Hueñivales Spa	11-09-2015	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Permanente y Discontinuo	5.736.260,00	248.460,00	5.737.450,00	245.500,00
Energía Hueñivales Spa	12-04-2016	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Permanente y Discontinuo	5.736.260,00	248.460,00	5.737.450,00	245.500,00

En relación con la carta de respuesta a la sociedad civil de Curacautín, esta se encuentra en Anexo 2 de la Adenda 1, donde se dan respuesta a cada uno de los puntos solicitados por las organizaciones urbanas de Curacautín y se envían copia de las cartas respuesta a la Señorita Karina Ramirez delegada de las organizaciones solicitantes.

En cuanto a que se ha omitido impactos en la formación ribereña del Río Cautín, se indica que Adenda ciudadana respuesta 53, que, en términos bióticos, la composición florística y faunística se encuentran descritas en forma detallada en el capítulo 3.3 del EIA. Se reitera en Adenda complementaria pág. 262, que para llevar a cabo la línea base de flora y vegetación terrestre se realizó el levantamiento de información en toda el área de intervención del proyecto, estableciendo un área de influencia clara para el componente flora y vegetación.
Además se indica que las campañas realizadas consideraron una primera prospección durante el verano de 2012, específicamente entre el 21 y 28 de febrero; esta primera campaña se complementó con una segunda visita a terreno realizada entre el 3 y 8 de septiembre del 2012, luego se desarrolló una tercera campaña realizada el 9 de julio de 2013. Adicionalmente, se realiza una cuarta campaña entre los días 8 y 10 de abril del 2014 y una quinta visita a terreno entre los días 5 al 8 de enero de 2015, con el objetivo de revisar

e inspeccionar las posibles áreas afectados por las obras del proyecto. Con las campañas realizadas, se pudo cumplir con el levantamiento completo del catastro florístico, según la estacionalidad de las especies, ya que se realizaron campañas de invierno y verano durante 3 años consecutivos.

Adicionalmente, durante el año 2017 se realizó una nueva visita a terreno con el objetivo de realizar un conteo de la especie *Lapageria rosea* presente en el sector de bocatoma y restitución del proyecto en evaluación de impacto ambiental.

En base a lo levantado en dichas campañas, fue posible obtener los índices de representatividad y biodiversidad de las formaciones (1) Pradera, (2) Bosque Caducifolio, (3) Ribereña y (4) Matorral, del cual se pudo concluir que la formación Ribereña es la que posee mayor biodiversidad seguida por el Bosque Caducifolio.

Además, se realizaron las evaluaciones de impacto C-VEG -1 y C-VEG 2, ambos considerados como no significativo, por lo consiguiente, durante la presentación del EIA el titular ya consideró el potencial impacto sobre esta formación.

Adicionalmente en la pregunta 17 de la ADENDA 1, se profundiza en el análisis de impacto de esta formación, donde el titular se compromete a realizar una compensación en una proporción de 2:1 de la superficie afectada, la cual será reforestada en el área de influencia para así poder mantener los servicios ecosistémicos.

En cuanto a las medidas asociadas al manejo de residuos peligrosos y contaminación de las aguas:

Se indica a la señorita Karina Ramirez que, en Adenda complementaria que, para tales efectos se encuentran en el Cap. 12 – Plan Cumplimiento legal del EIA y se adjuntan los antecedentes que demuestran el cumplimiento del PAS 142 permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos y PAS 155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas los cuales garantizan la no contaminación de recursos naturales presentes en el área del proyecto. Adicionalmente, en el Cap. 13 Compromisos Voluntarios del EIA, acápite 13.2.5 se describe la medida C-MIT-HID-1: Priorizar trabajos en épocas de estiaje y bajo caudal, y aplicar medidas para evitar o minimizar la contaminación aguas abajo, la cual será aplicada durante toda la fase de construcción del proyecto. Se reitera en en ADENDA complementaria (Tabla N° Medidas para minimizar o evitar la contaminación del cauce de la quebrada), como criterio general para la realización de las obras, se deberá considerar una intervención programada de la quebrada que será intervenida. La planificación deberá poner especial énfasis en realizar todos los trabajos de instalación de pilotes sobre la quebrada durante los meses de estiaje, a modo de evitar cualquier posible afectación a la calidad de las aguas superficiales que pueda alcanzar al río Cautín, y evitar socavar los lugares para minimizando la probabilidad de arrastre de sedimentos.

13.4.2.34. **Nombre de la organización Profesionales Por el Desarrollo de Curacautín PROCUR**

RUT: 65110333-9
Dirección: Serrano 255, Curacautín

Observaciones:
“1. Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación

Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
No existe información de las medidas de mitigación y compensación de los impactos sobre la formación ribereña que tendrá la construcción de la central hidroeléctrica, como son la disminución de caudal, contaminación de aguas, manejo de materiales peligrosos; ni de los impactos del funcionamiento como es la disminución del caudal, en un tramo que según establecen los derechos de agua es de 6.215 mts, en línea recta. Se solicita incluir dichas medidas en las RCA del proyecto, a efectos de que para la empresa la mantención de la formación ribereña sea considerada un gasto aceptado tributariamente.

2. Temas:
Descripción del proyecto
Instalación de Faena en la zona urbana: El extracto que establece como requisito de participación ciudadana la Ley de medio ambiente, señala que la instalación de faena se realizará en la zona urbana de la comuna de Curacautin. Al respecto, el Estudio Medio Ambiental señala en el capitulo N°1, que la instalación de faenas contará, al menos, con los siguientes elementos: • Oficinas del Titular, y de la empresa contratista • Instalaciones para el personal. • Bodegas • Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos domiciliarios. • Sistema de almacenamiento temporal, manejo y disposición de residuos peligrosos. • Estacionamientos. Las coordenadas señaladas en el proyecto para la instalación de faena en la zona urbana son Norte 5.741.257 y Este 247.873 Señalando posteriormente que esta coordenada "Corresponde a un punto de referencia en el centro del área urbana de Curacautin, ya que el contratista definirá los terrenos y edificaciones existentes que destinará para tales fines".
Observaciones instalación de Faena en la zona urbana:
1.- El estudio de impacto ambiental no considera el impacto que sobre la comunidad local tendrá la instalación de faena en cuanto a generación de partículas de polvo, ruido y contaminación acústica por movimiento de camiones y buses de acercamiento privado dentro del radio urbano. 2.- El estudio considera el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos en el radio urbano de la comuna. Sin embargo, se omite los decretos DS 351/92 y MOP. Resol. 292/2005 MINSAL. No se menciona la clasificación de la actividad económica establecida en DS 47/92 del MINVU que fija el nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y construcción o regularización (art. 4.1.4.21), la cual podrá ser peligroso, insalubre o contaminante, molesto o inofensivo; calificación por fiscalizadores de la Seremi de salud de la región de la Araucanía.
El funcionamiento del vertedero de residuos domiciliarios de la comuna se deberá consultar al equipo técnico de la Seremi de Salud. 3.- Al estar las bodegas en la zona urbana de la comuna, se debe cuidar de no vulnerar la ordenanza municipal que establece la zona industrial. Para la adaptación de oficinas y bodegas se debe considerar además que el cambio de uso de inmueble debe ser aprobado por el municipio.
Por otro lado el estudio no considera que Curacautín sea una zona turística y que el proyecto considere utilizar la principal vía de acceso a la comuna desde Temuco (Ruta S-11-R), entorpeciendo la libre circulación en horarios de mayor tráfico y fines de semana. Ni considera los efectos que estos traslados tendrán sobre la principal actividad productiva que es el Turismo.
Se ruega también revisar DS 298/1994 Ministerio de transporte reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos actualizado el 02 de febrero de 2002. Se solicita la incorporación del protocolo de información y restricciones. 4.- En caso de que la instalación de faena fuera modificada al radio rural, ¿queda sin efecto el extracto de participación ciudadana, y por lo tanto el proyecto debiera desistir su presentación? Si la instalación de faena se ubicada en el radio rural de la comuna no quedan exentos de las normativas plenamente vigentes. 5.- El estudio de impacto ambiental establece en el punto 1.2.9 ESTABLECIMIENTO DEL INICIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Según lo establecido en el Artículo 16 del reglamento del SEIA, el acto o faena mínima que dará inicio a la ejecución del Proyecto consistirá en la instalación de faenas en el área de emplazamiento. Para instalar una faena se requiere de aprobaciones Municipales y Sanitarias, que a lo menos requieren de un periodo de tramitación de 45

días, por lo que la fecha de inicio de obras señaladas en el resumen del proyecto como JULIO de 2016 debiera ser corregida y ajustada al cumplimiento de normativas vigentes en todos los servicios en que se vean solicitados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Organización Profesionales Por el Desarrollo de Curacautín PROCUR, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto la formación ribereña del Río Cautín:
Se indica a la organización Profesionales Por el Desarrollo de Curacautín PROCUR que, en términos bióticos, la composición florística y faunística se encuentran descritas en forma detallada en el capítulo 3.3 del EIA. Se reitera en Adenda complementaria pág. 262, que para llevar a cabo la línea base de flora y vegetación terrestre se realizó el levantamiento de información en toda el área de intervención del proyecto, estableciendo un área de influencia clara para el componente flora y vegetación.
En cuanto a su interacción con el proyecto se realizaron las evaluaciones de impacto C-VEG -1 y C-VEG 2, ambos considerados como no significativo, por lo consiguiente, durante la presentación del EIA el titular ya consideró el potencial impacto sobre esta formación. Adicionalmente en la pregunta 17 de la Adenda 1, se profundiza en el análisis de impacto de esta formación.

Las medidas asociadas al manejo de residuos peligrosos y contaminación de las aguas:

Se indica que, para tales efectos en el en el Cap. 12 – Plan Cumplimiento Legal del EIA se adjuntan los antecedentes que demuestran el cumplimiento del PAS 142 permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos y PAS 155 permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas los cuales garantizan la no contaminación de recursos naturales presentes en el área del proyecto. Adicionalmente, en el Cap. 13 Compromisos Voluntarios del EIA, acápite 13.2.5 se describe la medida C-MIT-HID-1: Priorizar trabajos en épocas de estiaje y bajo caudal, y aplicar medidas para evitar o minimizar la contaminación aguas abajo, la cual será aplicada durante toda la fase de construcción del proyecto.

En relación con medidas asociadas a esta formación ribereña:

El titular en la pregunta 17 y 20 de la Adenda 1 se ha comprometido recuperación de las formaciones ribereñas a través de una forestación de 3 ha, lo que corresponde al doble de lo afectado por el proyecto. Esta medida tiene como objetivo mantener los servicios ecosistémicos de esta formación en el área de influencia.

En relación con la mantención de esta reforestación el titular se ha comprometido a lo siguiente:

- Todas las áreas o sectores de reforestación estarán protegidos por cercos perimetrales
- La plantación se realizará después de ocurridas lluvias efectivas, es decir lluvias que hayan infiltrado en el suelo, de manera de mejorar la disposición de agua en el suelo.
- La plantación será realizada mediante casillas las cuales tendrán al menos una dimensión de 30*30*30, aplicando al momento de la plantación o inmediatamente después repelentes de origen orgánico.

- Cada planta estará protegida por una malla corrumet malla hexagonal, malla jardinera, tubos de PVC u otra que cumpla el mismo objetivo, la que tendrá una altura mínima que permita protegerla de daños producidos por roedores y lagomorfos.
- Se realizará un monitoreo de la reforestación, con el objeto de detectar a tiempo eventuales problemas de sanidad, deficiencias nutricionales o hídricas que pudiesen poner en riesgo el adecuado establecimiento y desarrollo de la plantación en sus primeros años.
- Al año siguiente de la reforestación se realizará un análisis de prendimiento de los individuos plantados. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de los individuos plantados según especie y la aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación.
- Se verificará la sobrevivencia de la plantación cuando ésta tenga dos años de establecida, tal como lo establece el Art. 14 de la Ley 20.283 publicada en el Diario Oficial el 30 de julio de 2008. Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior a la establecida en dicho artículo serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Este replante se realizará con aquellas especies que mejor desarrollo y adaptación hayan mostrado al lugar de reforestación. Siendo el indicador de éxito un prendimiento de al menos un 75% al segundo año de realizada la plantación.

Adicionalmente en la pregunta 17 de la Adenda 1, se profundiza en el análisis de impacto de esta formación, donde el titular se compromete a realizar una compensación en una proporción de 2:1 de la superficie afectada, la cual será reforestada en el área de influencia para así poder mantener los servicios ecosistémicos.

Sobre el cumplimiento de D.S. N°298/1994 Reglamenta de transporte de cargas peligrosas:

Se indica que, que los servicios contratados a terceros para el transporte de cargas peligrosas estén en norma y cumplan con la normativa vigente.

13.4.2.35. **Nombre de la Organización: Cooperativa Agropecuaria Curacautín Ltda.**

RUT: 81865100-7
Dirección: LB O'Higgins 835, Curacautín

Observaciones:

"1. Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Las coordenadas de restitución (Norte 5.737,403 y Este 245.516), señalada por la Representante/s Observación/es Ciudadana/s:

2. Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
No ambiental
La ley de Medio ambiente establece en la letra g).- de sus disposiciones generales: Desarrollo Sustentable: el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras. Reconociendo como pilares fundamentales: el

desarrollo económico, social y ambiental. A este respecto además de las consultas que darán sustentabilidad ambiental al proyecto, más arriba señaladas; la mesa de organizaciones sociales ha presentado una propuesta a la Empresa Hueñivales SpA, en que se exponen 16 propuestas, orientadas a hacer de este un proyecto sustentable. (Propuesta adjunta). La respuesta que la empresa ha dado a la propuesta, ha sido insatisfactoria. Con el fundamento de que las condiciones del mercado energético actual, afectan la evaluación económica del proyecto, generando una TIR aproximada de 10,9, lo que afectaría la capacidad de desembolsar efectivo en este periodo.
El capítulo N°1 del proyecto señala en el punto 1.2.7 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD Y DE SUS PARTES Y OBRAS SI CORRESPONDE Se considera que el Proyecto tendrá una vida útil de carácter indefinido, puesto que los equipos serán reacondicionados y/o modernizados periódicamente con equipos de nueva tecnología, además de las mantenciones preventivas para prolongar la vida útil de los mismos. Nuestra observación está dirigida a las omisiones del estudio de impacto ambiental en cuanto a las acciones de vinculación que la empresa Hueñivales SpA tenga con la comunidad local y que deben ser parte de las RCA del proyecto; y a saber, si existe, de parte de la empresa un plan de relacionamiento comunitario referido a las observaciones y a la evaluación ambiental del proyecto, que se ponga en práctica de manera indefinida, al igual que el periodo de duración del proyecto. El plan de desarrollo comunitario debería considerar además de los ámbitos que la mesa estableció otros ámbitos que pudieran haberse omitido y que contribuyan al desarrollo sustentable de la comuna.

2.Temas:
Descripción del proyecto
Las consultas dicen relación con las diferencias que muestra la tabla comparativa, entre los datos que presenta el proyecto central hidroeléctrica Hueñivales y los derechos de agua otorgados por la DGA.: 1.- CAPTACION /BOCATOMA DERECHOS DE AGUA DGA COORDENADAS CAPTACION: Norte 5.736,050 y Este 249,875 PROYECTO HUEÑIVALES, COORDENADAS BOCATOMA: Norte 5.736.265 y Este 248.420 2.- RESTITUCION DERECHOS DE AGUA DGA, Norte 5.738,581 y Este 244,199 PROYECTO HUEÑIVALES, Norte 5.737.403 y Este 245.516 3.- DESNIVEL / PENDIENTE DERECHOS DE AGUA DGA; 46 mts. PROYECTO HUEÑIVALES : 35 mts. 4.- DISTANCIA ENTRE CAPTACION RESTITUCION DERECHOS DE AGUA DGA, Longitud 6215 mts PROYECTO HUEÑIVALES, Longitud Obra aducción:2.860,4 5.- CAUDAL DERECHOS DE AGUA DGA, 39,13 m3/seg. PROYECTO HUEÑIVALES, 60 m3/seg. Al analizar la comparación, las diferencias indican que debiera modificarse el proyecto o los derechos de agua actuales, además de conceder derechos de agua adicionales a los existentes. Es importante tener claridad respecto a la viabilidad de un proyecto que pretende captar aguas considerando derechos de agua que actualmente no existen y/o deben ser modificados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Cooperativa Agropecuaria Curacautín Ltda., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica a la Cooperativa Agropecuaria Curacautín que, las coordenadas de restitución (Norte 5.737,403 y Este 245.516):

Esta corresponde a la señalada por la Cooperativa Agropecuaria Curacautín, y tal como se describe en la tal como se describe en las coordenadas Centro Referencial de Obras del Proyecto en Datum WGS 84, pg. 7 del EIA.

En atención al Plan de relacionamiento comunitario solicitado por las Organizaciones de Curacautín:
Se señala que, según lo indicado por el titular del proyecto en evaluación ambiental, este se fundamenta en tres componentes centrales:

- Aporte a la sustentabilidad de la comuna
- Participación de las comunidades vecinas
- Actuar en colaboración con otras vocaciones del área de influencia del proyecto.

Además de lo anterior, en el anexo 5.7 de la Adenda 1, se incorpora la carta de respuesta a los puntos planteados por la Mesa de Organizaciones Sociales de Curacautín, donde el titular da respuesta a los puntos planteados en la mesa de Organizaciones y presentado a la Señorita Karina Ramirez, encargada de dicha instancia.

3. Respecto de los derechos de agua otorgados por la DGA y las coordenadas de captación y restitución del proyecto:
Se indica al observante que, las coordenadas para el uso no consuntivo del recurso hídrico son las siguientes, los cuales son los indicados en el oficio DGA presente en Anexo 5.8 de la ADENDA 1:

Derechos de agua tramitados

Nombre Solicitante	Fecha Trámite	Tipo Derecho	Naturaleza del Agua	Fuente	Ejercicio del Derecho	UTM Captación (m)		UTM Restitución (m)	
						Norte	Este	Norte	Este
Energía Hueñivales Spa	15-05-2014	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautin	Permanente y Continuo	5.736.020,01	249.823,40	5.738.550,99	244.147,43
Energía Hueñivales Spa	15-05-2014	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautin	Eventual y Discontinuo	5.736.020,01	249.823,40	5.738.550,99	244.147,43

Derechos de agua pendientes informados

Nombre Solicitante	Fecha Tram.	Tipo Derecho	Naturaleza del Agua	Fuente	Ejercicio del Derecho	UTM Captación (m)		UTM Restitución (m)	
						Norte	Este	Norte	Este
Energía Hueñivales Spa	11-09-2015	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Permanente y Discontinuo	5.736.260,00	248.460,00	5.737.450,00	245.500,00
Energía Hueñivales Spa	12-04-2016	No Consuntivo	Superficial y Corriente	Rio Cautín	Permanente y Discontinuo	5.736.260,00	248.460,00	5.737.450,00	245.500,00

En Adenda complementaria complementa la observación y se indica que, se ha solicitado mediante el sistema de transparencia a la autoridad competente (DGA), el catastro de derechos de agua tramitados y pendientes informados, el cual fue respondido en la solicitud Nº6276. “Dichos documentos se encuentran disponibles en Anexo 5.8 de la Adenda 1."

Par concluir, en la información proporcionada el Anexo 5.8 de la Adenda 1 , se indica que no existen terceros con derechos de agua a menos de 200 metros de las obras y partes del proyecto asegurando a la autoridad que, el agotamiento de la napa se realizará a más de 200 metros de radio de las captaciones de

agua subterráneas que cuentan con derechos legalmente constituidos por la autoridad competente o que se encuentren en proceso de ser regularizados conforme a lo establecido en el Código de Aguas.

13.4.2.36. **Nombre: Comité Feria Libre Rural Campesina**

RUT: 65.005.517-9
Dirección: Hijuela Santa Berta, Curacautín

“Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Es importante reevaluar en el estudio de impacto ambiental las zonas de influencia, ya que no incluye el impacto sobre el paisaje de la zona ribereña del río Cautín, y por tanto no considera el impacto que habrá sobre la formación ribereña ubicada entre las coordenadas cartográficas en DATUM WGS 84, huso 19 sur correspondientes a los puntos de captación (norte 5.736,265 y Este 248.420) y puntos de restitución (Norte 5.737,403 y Este 245.516), impacto que será permanente.
Se solicita Considerar medidas de mitigación que incluyan la repoblación de la ribera del rio con especias nativas, en caso de las especies se sequen por falta de agua, deberían ser retiradas y nuevamente se debería repoblar, y así indefinidamente mientras funcione el proyecto. O bien habilitar un sistema de riego de funcionamiento indefinido para mantener la flora nativa de la ribera del rio”.

Observación 1
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Es importante reevaluar en el estudio de impacto ambiental las zonas de influencia, ya que no incluye el impacto sobre el paisaje de la zona ribereña del río Cautín, y por tanto no considera el impacto que habrá sobre la formación ribereña ubicada entre las coordenadas cartográficas en DATUM WGS 84, huso 19 sur correspondientes a los puntos de captación (norte 5.736,265 y Este 248.420) y puntos de restitución (Norte 5.737,403 y Este 245.516), impacto que será permanente. Se adjuntan imágenes de la zona ribereña, con coordenadas aproximadas.

Observación 2
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Se solicita Considerar medidas de mitigación que incluyan la repoblación de la ribera del rio entre las coordenadas cartográficas en DATUM WGS 84, huso 19 sur correspondientes a los puntos de captación (norte 5.736,265 y Este 248.420) y puntos de restitución (Norte 5.737,403 y Este 245.516), con especias nativas, en caso de las especies se sequen por falta de agua, deberían ser retiradas y nuevamente se debería repoblar, y así indefinidamente mientras funcione el proyecto. O bien habilitar un sistema de riego de funcionamiento indefinido para mantener la flora nativa de la ribera del rió. Se adjuntan imágenes de la zona ribereña, con coordenadas aproximadas.

Observación 3

Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Alteración del valor paisajístico o turístico
Es necesario reevaluar la calificación de los impactos ambientales del proyecto central hidroeléctrica Hueñivales: para el paisaje que actualmente se jerarquiza como impacto medio bajo; y para el turismo que actualmente se jerarquiza como impacto medio bajo. La reevaluación se solicita para el paisaje, debido a que se omitió en el estudio como unidad de paisaje la formación ribereña del río, los impactos y significancia. La reevaluación se solicita para el turismo, debido a que el estudio evalúa de manera errada, considerando que el proyecto se emplaza en la zona de partida de las bajadas en rafting y kayak; ubicada entre las coordenadas cartográfica en Datum WGS 84, huso 19 sur correspondientes a los puntos de captación (Norte 5.736.265 y Este 248.420) y puntos de restitución (Norte 5.737.403 y Este 245.516). Quienes visitan la zona y practican estos deportes vienen por la belleza natural y el impacto del paisaje, no solo a hacer deportes, con la puesta en marcha del proyecto se estaría limitando esta actividad turística en esta zona en un 100%. Para contrastar la información se solicita consultar a las empresas Yeko expediciones, Pewenche experience, Araucanía adventure, Epu Pewen Agencia de Turismo. Todas dedicadas al rubro y solicitar a cada empresa la información de sus bajadas por el rio para estimar así la demanda de usuarios real y potencial. Otro argumento no menor, es el hecho de que el punto de restitución de agua señalado en el proyecto, cae en una playa de acceso público utilizada para la recreación de las familias de la comuna de Curacautin y un punto frecuente de visita para bañarse, pescar y hacer deportes acuáticos

Observación 4
Temas:
Línea base
Sub temas:
El medio humano
La condición de vulnerabilidad y pobreza de la comunidad local reconocida por el estudio de impacto ambiental, ha omitido como fuente de generación de ingresos de las familias de escasos recursos y de las comunidades indígenas, la recolección de productos silvestres, caracterizados por recolección de frutos como Maqui, Mosqueta, Zarzamora, Hongos Silvestres como Boletus Luteus, Lactarius Deliciosus y Morchella en las variedades Conica y Esculenta. Los cuales son recolectados tanto para supervivencia como para venta a distribuidores nacionales. El estudio realizado por la consultora Acoex Limitada en el marco del proyecto presentado y aprobado por Prochile "Prospección a los mercados de Francia e Italia para la exportación de Hongos Silvestres desde la comuna de Curacautin", muestra que el 95% de la ciudadanía realiza actividades de recolección para subsistencia familiar o generación de ingresos.

Observación 5
Temas:
Predicción y evaluación de impactos
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
Siendo la zona afectada por el proyecto una de las principales generadoras de productos silvestres, caracterizados por recolección de frutos como Maqui, Mosqueta, Zarzamora, Hongos Silvestres como Boletus Luteus, Lactarius Deliciosus y Morchella en las variedades Conica y Esculenta. Los cuales son recolectados tanto para supervivencia como para venta a distribuidores nacionales. , el estudio de impacto ambiental debería considerar en mayor detalle los impactos que la intervención y ocupación de 25,14 hás tendrá sobre esta fuente de subsistencia básica. Así también debería considerar la repoblación con las mismas especies de manera indefinida durante la duración del proyecto.

Observación 6
Temas:
Medidas de mitigación, reparación y compensación
Sub temas:
Efectos sobre los recursos naturales renovables
La condición de vulnerabilidad y pobreza de la comunidad local reconocida por el estudio de impacto ambiental, ha omitido como fuente de generación de ingresos de las familias de escasos recursos y de las comunidades indígenas, la recolección de productos silvestres, caracterizados por recolección de frutos como Maqui, Mosqueta, Zarzamora, Hongos Silvestres como Boletus Luteus, Lactarius Deliciosus y Morchella en las variedades Conica y Esculenta. Los cuales son recolectados tanto para supervivencia como para venta a distribuidores nacionales. El plan de medidas de mitigación y compensación excluye medidas en relación a los productos forestales no madereros, por lo cual se sugiere sean incorporadas en las RCA del proyecto.
Anexos
- Informe fotográfico"

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación del Comité Feria Libre Rural Campesina, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a que se ha omitido impactos en la formación ribereña del Río Cautín,
Se indica al Comité Feria Libre Rural de Curacautín que, en términos bióticos, la composición florística y faunística se encuentran descritas en forma detallada en el capítulo 3.3 del EIA. Se reitera en Adenda complementaria pág. 262, que para llevar a cabo la línea base de flora y vegetación terrestre se realizó el levantamiento de información en toda el área de intervención del proyecto, estableciendo un área de influencia clara para el componente flora y vegetación.
Ademas se indica que las campañas realizadas consideraron una primera prospección durante el verano de 2012, específicamente entre el 21 y 28 de febrero; esta primera campaña se complementó con una segunda visita a terreno realizada entre el 3 y 8 de septiembre del 2012, luego se desarrolló una tercera campaña realizada el 9 de julio de 2013. Adicionalmente, se realiza una cuarta campaña entre los días 8 y 10 de abril del 2014 y una quinta visita a terreno entre los días 5 al 8 de enero de 2015, con el objetivo de revisar e inspeccionar las posibles áreas afectados por las obras del proyecto. Con las campañas realizadas, se pudo cumplir con el levantamiento completo del catastro florístico, según la estacionalidad de las especies, ya que se realizaron campañas de invierno y verano durante 3 años consecutivos.

Adicionalmente, durante el año 2017 se realizó una nueva visita a terreno con el objetivo de realizar un conteo de la especie *Lapageria rosea* presente en el sector de bocatoma y restitución del proyecto.

En base a lo levantado en dichas campañas, fue posible obtener los índices de representatividad y biodiversidad de las formaciones (1) Pradera, (2) Bosque Caducifolio, (3) Ribereña y (4) Matorral, del cual se pudo concluir que la formación Ribereña es la que posee mayor biodiversidad seguida por el Bosque Caducifolio.

Además, se realizaron las evaluaciones de impacto C-VEG -1 y C-VEG 2, ambos considerados como no significativo, por lo consiguiente, durante la presentación del EIA el titular ya consideró el potencial impacto sobre esta formación.

Adicionalmente en la pregunta 17 de la Adenda 1, se profundiza en el análisis de impacto de esta formación, donde el titular se compromete a realizar una compensación en una proporción de 2:1 de la superficie afectada, la cual será reforestada en el área de influencia para así poder mantener los servicios ecosistémicos.

En cuanto a las medidas asociadas a esta formación el titular en la pregunta 17 y 20 de la Adenda 1 se ha comprometido recuperación de las formaciones ribereñas a través de una forestación de 3 ha, lo que corresponde al doble de lo afectado por el proyecto. Esta medida tiene como objetivo mantener los servicios ecosistémicos de esta formación en el área de influencia.
La mantención de esta reforestación el titular se ha comprometido a lo siguiente:

- Todas las áreas o sectores de reforestación estarán protegidos por cercos perimetrales
- La plantación se realizará después de ocurridas lluvias efectivas, es decir lluvias que hayan infiltrado en el suelo, de manera de mejorar la disposición de agua en el suelo.
- La plantación será realizada mediante casillas las cuales tendrán al menos una dimensión de 30*30*30, aplicando al momento de la plantación o inmediatamente después repelentes de origen orgánico.
- Cada planta estará protegida por una malla corrumet malla hexagonal, malla jardinera, tubos de PVC u otra que cumpla el mismo objetivo, la que tendrá una altura mínima que permita protegerla de daños producidos por roedores y lagomorfos.
- Se realizará un monitoreo de la reforestación, con el objeto de detectar a tiempo eventuales problemas de sanidad, deficiencias nutricionales o hídricas que pudiesen poner en riesgo el adecuado establecimiento y desarrollo de la plantación en sus primeros años.
- Al año siguiente de la reforestación se realizará un análisis de prendimiento de los individuos plantados. Este análisis evaluará la densidad de la plantación existente en ese momento, el porcentaje de prendimiento o sobrevivencia de los individuos plantados según especie y la aplicación de las medidas de mantención y protección de la reforestación.
- Se verificará la sobrevivencia de la plantación cuando ésta tenga dos años de establecida, tal como lo establece el Art. 14 de la Ley 20.283 publicada en el Diario Oficial el 30 de julio de 2008. Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior a la establecida en dicho artículo serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Este replante se realizará con aquellas especies que mejor desarrollo y adaptación hayan mostrado al lugar de reforestación. Siendo el indicador de éxito un prendimiento de al menos un 75% al segundo año de realizada la plantación.

2. Respecto del componente paisaje:
En cuanto al impacto se indica a al Comité Feria Libre Rural de Curacautín que, que el componente paisaje fue debidamente evaluado en el EIA, pero en respuestas a la autoridad y la ciudadanía, se decidió realizar un nuevo informe complementario, el cual se adjunta en Anexo 5.6 de la Adenda 1, en donde se concluye que, con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual porobras permanentes asociadas al río Cautín, lo anterior, dado que el atributo “agua” corresponde al elemento que brinda valor paisajístico a la zona, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Los impactos así reconocidos corresponden a los siguientes:

Impactos sobre Paisaje

Fase	Impactos sobre el componente paisaje
Operación	O-PAI-2: Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín.
	O-PAI-3: Modificación de atributos y artificialización del paisaje en el río Cautín.

Ambos impactos quedan incorporados en el reconocimiento que se hizo en el EIA por el impacto C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos, de tal forma que, las medidas aplicables a este son también aplicables a los impactos previamente indicados.

Respecto del componente turismo:

Se indica al Comité feria Libre Rural Curacautín que, en una primera instancia, durante la elaboración de línea de base turística en el año 2012, no se registraron antecedentes sobre el desarrollo de actividades turísticas en el tramo del río Cautín, específicamente en el sector en donde se emplazará el proyecto. Es por ello que, y para dar respuesta a la solicitud tanto de la autoridad como de la ciudadanía, se solicitó a la Oficina de Turismo de la Municipalidad de Curacautín, información referente a los Operadores Turísticos que desarrollan sus actividades en la comuna de Curacautín; a lo cual el municipio respondió en el ORD N° 2001 (adjunto en Anexo 5.7) con la existencia de 5 operadores turísticos, estos son (1) Senderos Araucanía, (2) Epu Pewen, (3) Fundo Laguna Blanca, (4) Araucanía Adventure y (5) Agencia de Turismo Ecotour.

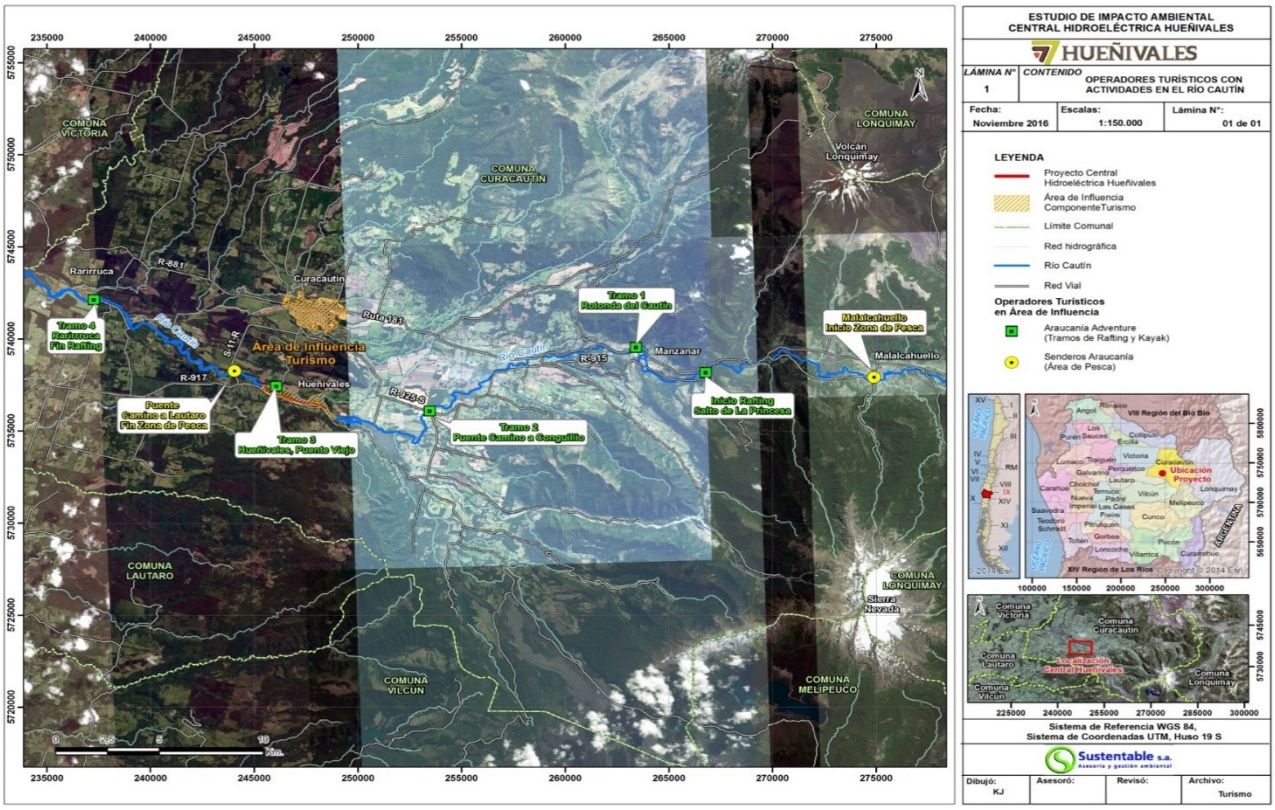
SERNATUR además entregó información de 2 operadores turísticos relevantes, estos son (1) Pewenche Experience y (2) Yeko Expediciones, los cuales se incorporaron para realizar una actualización de la línea de base de turismo.

Posteriormente, se realizó un contacto telefónico a los operadores turísticos antes mencionados, con la finalidad de coordinar una entrevista. Dichas entrevistas se realizaron entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016 en una visita a terreno.

La entrevista tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Operadores Turísticos que desarrollan sus Actividades en Función del Río Cautín



A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el emplazamiento del proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	SI
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales (ver figura 1).

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

Efectivamente, la zona en cuestión tiene potencial turístico, sin embargo, a pesar de esto, el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje, ni recursos respecto a los otros lugares del río Cautín presentes tanto aguas arriba como abajo del proyecto. Cabe señalar que, el tramo del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realiza en el río Cautín, por tanto, el 90% restante no sufrirá ninguna modificación producto de la construcción y operación de la central.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el Estudio de Impacto Ambiental, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.

Respecto de la playa aledaña al puente viejo:

Se indica a la organización que, la citada playa ubicada a un costado del puente viejo se encuentra a 510 m en línea recta del punto de restitución o a 840 m siguiendo la sinuosidad del río en sentido oriente, por tanto, no se encuentra o se descarta su ubicación en las coordenadas del punto de restitución. Dicha playa es utilizada por los habitantes de la zona de manera esporádica con fines recreativos. La principal limitante para presentar será la disminución del caudal del río, debido a que se ubica entre el punto de bocatoma y restitución. A pesar de lo dicho anteriormente, el impacto a generar en dicha playa es considerado poco significativo debido a que el uso de la playa es esporádico y de baja afluencia.

Respecto de la vulnerabilidad económica de la población indígena y sus actividades productivas:

Se señala a la organización que, en el Capítulo 3.10 acápite 3.10.5.4.4 del EIA se reconoce dentro de las actividades tanto culturales y/o espirituales, así como actividad productiva la recolección de frutos y hongos por parte de la comunidad indígena de la zona.

Asimismo, se elaboró un informe antropológico complementario (disponible en Anexo 5.8 de la Adenda 1), durante la campaña de terreno efectuada entre los días 17 y 22 de octubre de 2016 se aplicaron entrevistas semiestructuradas, con el fin de obtener una descripción de las comunidades, dinámicas culturales, económicas, historia y cotidianeidad. Los actores entrevistados fueron escogidos según su

relevancia jerárquica dentro de la comunidad y el manejo en las temáticas abordadas, principalmente con los werken.

A continuación, se presenta una extracción de la matriz de sistematización de entrevistas, específicamente respecto a prácticas culturales y sitios de interés reconocidos por las comunidades:

Matriz sistematización de entrevistas respecto a Prácticas culturales y Sitios de significación cultural

Temática	Comunidad Miguel Cheuquepan	Comunidad Huentecol Cheuquepan	Comunidad Millape Flores	INDAP Curacautín
Prácticas culturales	En el predio desde siempre se han realizado varias costumbres y actividades ceremoniales propias de la cultura de Mapuche. Se realizan 3 celebraciones: Wetripantu (año nuevo mapuche), Guillatún y Trawunes. Fueron aprendidas ancestralmente, se transmite de generación en generación. <u>Celebraciones</u>: Guillatún: se realiza en el terreno ancestral dentro de la comunidad Miguel Cheuquepan durante el mes de diciembre, aunque no tiene una fecha definida, es flexible desde ese punto de vista. Se realiza cada dos años una pequeña y cada 4 años una más grande. Se invitan las familias de las comunidades aledañas. A esta celebración la comunidad hace extensible la invitación a personas que viven en los alrededores, en ese sentido no es	<u>Celebraciones</u>: Existe el wetripantu y el trawun. Trawun: corresponde a reuniones que realiza la comunidad mapuche, en el sector del rewe. Pueden realizarse al interior de la comunidad o bien donde participan otras comunidades, pueden participar fácilmente 200 a 300 personas y dura alrededor de un día completo. En esas reuniones sólo participa gente de las comunidades. Siempre en noviembre se realiza una trawun, dado que se conmemora el mes en que comenzó el proceso de recuperación de tierras. Se practican en el interior del predio, en el sector de Collico había una persona que prestaba el espacio donde se realizaban los trawunes Wetripantu: Corresponde a la celebración del año nuevo mapuche. No se celebra guillatún, ya que aún la comunidad no está preparada para realizar esta ceremonia ritual,	<u>Celebraciones:</u> Siempre se hace en forma tradicional wiñon tripanto o Wetripantu, Trawunes y Guillatunes. Antes el Guillatún era una fiesta, donde se tomaba alcohol, pero actualmente esa lógica se controló, ahora es impensado que se produzcan excesos. Se celebra cada tres años, (9, 10 y 11 de mayo, dos días y dos noches) no se sabe porque se celebra cada tres años, los más antiguos no se acuerdan, pero se cree es por las crecidas del río. En el guillatún se invita a una familia (es un protocolo), con la cual existe un lazo, luego esa familia la invita a su comunidad. Por eso el guillatún se celebra primero en una comunidad, y meses después en otra comunidad. Son relaciones políticas y territoriales, que mantienen la relación; todos saben cuáles son las relaciones entre comunidades. Se realizan en Querilafquen, rehuetuwe que está dentro de la comunidad Milape Flores, viene	<u>Principales líneas de trabajo:</u> Ganadería: en relación al mejoramiento y recuperación de praderas. Con excepción de la comunidad Huentecol Cheuquepan, ya que INDAP está esperando una resolución de la CONADI, la cual apenas se tenga se comenzará a trabajar con esta comunidad en este tema. Turismo: es importante, se intentará hacer senderos en los bosques y en la barda del río. Recolección de hongos: se recolectan en la barda del río, en ese lugar hay tres hongos: digüeñes, morcella y chancles. En

	restrictiva como en otras comunidades mapuches de la región. La celebración dura tres días. Wetripantu: Es el año nuevo mapuche, coincide con el inicio de la temporada de lluvia. Se realiza la semana del 20 de junio y dura aproximadamente 3 días. En esta comunidad se permite que los wincas (principalmente con cargos políticos) puedan participar. Trawunes: consisten en reuniones que se realizan entre los integrantes de la comunidad y también con otras comunidades. A estas solo asisten los integrantes de comunidades mapuches. Existen otras instancias de reunión para reunirse con autoridades o funcionarios de gobierno. Hay un rewe (altar sagrado) donde se realizan las ceremonias. En el terreno de Curacautín, se encuentra el predio N° 6, donde se realizarán todas las prácticas ceremoniales. También en el terreno de Lautaro se realizan dichas actividades. <u>Lengua</u>: Los antiguos hablan mapudungun,	es un proceso que debe tomarse con seriedad. El guillatún es una actividad que requiere tiempo para su realización. Las costumbres eran prácticas que estuvieron perdidas un tiempo, porque en general se estigmatizaba a la cultura y a quienes la practicaba. Pero desde hace unos 10 años se han retomado, principalmente con los trawunes. <u>Lengua</u>: Hay gente mayor (por ejemplo, la Kinche de la comunidad), que hablan mapudungun. En general, gente de mayor edad la hablan y les enseñan a los niños. Además, en el colegio del sector les hacen clases de lengua mapudungun. En los trewunes se habla mapudungun. La lengua se perdió durante un tiempo. Por ejemplo, los abuelos hablaban, pero los padres nunca aprendieron. También algunos sólo entienden el idioma, pero no lo hablan. <u>Artesanía:</u> Hay como unas 10 personas de la comunidad que dedican al hilado y tejido en lana, no se encuentran organizados. Comercializan en la feria de Curacautín. <u>Medicina tradicional:</u> Hay lawentuchefe pero no hay machi,	gente que son queñemapu, visitas principales que se les hace una ramada y se les atiende lleuquellin, que son familia de las 3 comunidades del lof. En ese mismo lugar, hay una cancha de futbol, que se ocupa de palihue, pero se hace de manera informal, se tiene que hacer una ceremonia para que se autorice por la machi. El wetripantu y trawunes también se realizan en el mismo lugar. También se realizó un yanmagun para la última sequía. Los líderes (lonko y machi) han retomado un proceso interno a través de sueños (peuma), existe una idea de cosmovisión interna compartida; existe un llamado a las autoridades, relación que estuvo descarrilada un tiempo. Más o menos comenzó hace unos 5 años atrás. <u>Lengua:</u> Si se habla mapudungun. Un 30% habla, un 50% entiende, un 20 % no sabe. Existe una enseñanza tradicional, la mayoría de los niños van a distintas escuelas del sector donde se hacen cursos de mapudungun, pero en la casa es donde se está aprendiendo actualmente, es muy difícil aprenderlo a través de métodos formales, porque si no se escucha a diario, se	menor medida chacras y hortaliza.

	mientras que la gente más joven no habla tanto mapudungun. Los antiguos enseñan a los jóvenes y niños y en el colegio rural de Santa Rosa se les enseña a los niños mapudungun, hay un traductor que les enseña. Hubo una generación en que se perdió la lengua porque se estigmatizaba a quienes la hablaban. Pero durante los últimos años existe una nueva generación que está interesada en aprender nuevamente la lengua. <u>Artesanía</u>: Hay en total 6 artesanos. Programa de tejedoras (a través de un programa de la Municipalidad de Lautaro y Profesionales Asesores de Usuarios y Consumidores (Prodec)). Un pequeño número realiza instrumentos tradicionales (trutruka, kultrun) para uso interno y venta a pequeña escala durante el wetripantu. No existe un gran nivel de comercialización, es más bien a pequeña escala en ferias locales y durante algunas ceremonias como el wetripantu. No existe un nivel de organización, solo redes de contacto entre artesanos.	también se recurre a salud tradicional occidental. Las prácticas de sanación se realizan dentro del espacio de las comunidades presentes ven el área de influencia del proyecto en evaluación ambiental, por ejemplo, en los cerros. Los lugares de recolección están dentro del espacio de las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto en evaluación de impacto ambiental, o bien en la cordillera. Como por ejemplo el maque, tratemaque, la recolección no se da en un punto, sino que está dispersa. <u>Fechas festivas:</u> Se celebra San Francisco: se realiza en la época de la siembra, el 4 de octubre, y se va a “bailar al “trigo”, la dirige el dueño de la siembra, se le hecha “muday” y se hace una rogativa. Ahora último se busca transmitir a los más pequeños las tradiciones de la comunidad. Antes daba vergüenza pertenecer a la etnia, antes todo era más escondido, ahora se siente orgullo por pertenecer a comunidad mapuche, no como antes. El cambio comenzó hace	complica bastante. Se han hechos cursos auto gestionados, para contratar a personas antiguas para que realicen clases a las personas interesadas en hablar, y además otras personas no contratadas que hacen clases a niños. Eso además acompañado de un interés en que los niños escuchen el idioma durante las ceremonias, lo más importantes es que la gente escuche mapudungun, para que mantenga la tradición. La lengua se dejó de lado un tiempo, por un proceso histórico que vivió una generación (1900 a 1960) que decidieron no enseñarles a los hijos, con motivo de la discriminación abierta que existía en Chile, de parte del Estado chileno: los que hablaban mapudungun eran castigados, fue una política de Estado de discriminación. Entonces, hay una brecha importante, de los 60 para atrás todos hablan, pero de los 60 hacia adelante nadie sabe. Hoy hace 5 años se está retomando nuevamente. <u>Artesanía</u> Existen artesanos que vendes sus productos en algunas ferias de artesanías en Pitrufquen y en Tramaquehue, pero no hay organización formal, sino una red de contacto.	

	<u>Medicina tradicional</u>: En algunos casos los pacientes deben trasladarse al sector de Imperial, donde se encuentra la Machi. La recolección se realiza en gran parte del territorio de la comunidad, no es fácil realizar un registro de los lugares específicos. No tiene noción al respecto, pero menciona palo santo, canelo, etc.	aproximadamente 10 años hasta la fecha. Existe un recambio en las generaciones y manifestaciones culturales. Por ejemplo, a la mayoría le gusta bailar, antes había que buscar con mucho tiempo a los bailarines, porque nadie quería bailar, especialmente los jóvenes, lo que ha ido cambiando en el tiempo con las mismas actividades que se han ido realizando. Los niños hoy tienen mayor cercanía a la cultura y ellos serán los que seguirán transmitiendo a la comuna, pero las generaciones de otros tiempos no tenían ese arraigo ya que hubo una generación que perdió sus tradiciones porque la sociedad los estigmatizaba.	<u>Medicina tradicional:</u> Los antiguos aun consultan a la machi y había personas que arreglan huesos, pero hay un grupo etario más joven que van a medicina tradicional. Esto se realiza en su mayoría en la casa de la machi o bien si se trata de un “trabajo”, se hace en la casa de los enfermos. Las principales plantas medicinales son: laurel, canelo, boldo y maqui. No tiene datos sobre la precisión de dónde están. Todas son difíciles de encontrar, principalmente porque actualmente existe mayor depredación de los lugares donde se recolectan. Por ejemplo, el palo santo se está sacando indiscriminadamente; el mapuche sabe cuánto y cómo sacar, el chileno no. <u>Otros:</u> Se ha recuperado el palin, que hace años que no se realizaba y el choique purrun (se imita del ñandú). Se realiza como un baile que recibe a las visitas. Además, se realiza una tarde cultural, se trae un Kinche y se habla de la cosmovisión También se realizó una “volantinada” en fiestas patrias, con un sentido más bien mapuche.	
Sitios de significación cultural	Principalmente relacionados a las celebraciones (trawunes,	Cerro Puromahuida que está frente al predio de la comunidad. En la	Principalmente existen los relacionados con el río. El agua es	Están los sectores de: Radalco, Pirenco,

	guillatunes y wetripantu). En el interior del predio también se encuentra un menoko, que corresponde a una cuenca del río, donde se encuentra el agua, plantas y árboles sagrados. El menoko se encuentra en el Puente Merripil, unos 3 km de distancia de la casa del werken.	antigüedad, en ese sector se realizaban todas las actividades ceremoniales y rituales. Se encuentra al sur del río y al sur de la Ruta R-921. En ese sector se hacían rogativas, ahora se hacen dentro de la comunidad. Los lugares de recolección de plantas meridionales están dentro del territorio o bien en la cordillera. Como por ejemplo el maque, tratemaque, la recolección no se da en un punto, sino que está dispersa.	importante, de los trayenkos. También hay lugares importantes en ríos y cerca de montañas y cerros. La junta del río Allipén con el Tolten (karrelafquen), es un espacio sagrado, es un valle verde y profundo. Es sagrado porque hay dos fuerzas sagradas (newen del río), y hay un tren-tren, hay un fortin de karilafquen Estos lugares son sagrados porque un renûw, que es un portal que hay en cada tren-tren (cerros sagrados); hay personas especialistas en el mundo mapuche que pueden utilizar los renûw y están conectados espiritualmente, por tanto, ellos pueden entrar en un portal y salir en otro lugar geográfico. Aún esta ese conocimiento de cómo utilizar los renûw: por ejemplo, camino a Panguipulle hay un renûw que se llama conatafe, en ese lugar se formaban los hueichafes durante el período de la pacificación de la Araucanía, se hacía una ceremonia denominada mallitún, en donde se sacrificaba un puma y se cruzaba la sangre del puma con el hueichafe, de esa manera el huichafe quedaba con las habilidades del puma.	Ventrenco y Trahuilco, todos divididos por el río Lillo, indio y Trahuilco. Donde está el Proyecto es donde se juntan las aguas, donde confluyen en definitiva todos las comunidades mapuche, y también donde pasaba la antigua ruta mapuche, ya que la piedra de reunión que está en la plaza de Curacautín se encontraba justamente en el sector donde se instalará el Proyecto. Tiene un significado fuerte.

			El renûw cumplió un rol fundamental en la guerra, los huichafes utilizaban estos portales, lo cual determinó que en ese lugar se registraran la mayor cantidad de bajas del Ejército chileno. No era necesario subir la quebrada y caminar extensas rutas, sólo bastaba con entrar a un renûw.	

Fuente: Elaboración del titular

Por otro lado, las superficies a afectar por el proyecto corresponden a sectores alejados de los sitios en donde las comunidades desarrollan sus actividades productivas, las cuales se enmarcan en sus propias chacras y/o terrenos de las mismas comunidades indígenas, descartando afectación al acceso a recursos naturales.

Respecto a la recolección de productos silvestres:

Se indica a la organización que, en el Capítulo 3.10 acápite 3.10.5.4.4 del EIA el titular reconoce dentro de las actividades tanto culturales y/o espirituales, así como actividad productiva la recolección de frutos y hongos por parte de la comunidad indígena de la zona.
Asimismo, las superficies a afectar por el proyecto corresponden a sectores alejados de los sitios en donde las comunidades desarrollan sus actividades productivas, las cuales se enmarcan en sus propias chacras y/o terrenos dentro de las mismas comunidades indígenas.

En conclusión, el proyecto no afectará actividades locales de las indicadas en la observación así tampoco afectación al acceso a los recursos naturales, por tanto, no presenta medidas de compensación sobre ello.

13.4.2.37. **Nombre: Ricardo Henríquez Escalona.**

RUT: 10.468.993-0
Dirección: Cruce La Paloma s/n cuesta Las raíces

Observaciones:
“Mi observación con respecto a esta invasión de proyectos hidroeléctricos que hoy se han convertido en parte de nuestro diario vivir, la intento orientar en una dirección, en donde el buen vivir, no se considere como un lujo para el hombre, sino más bien como un derecho necesario para que todo ser humano, se desarrolle en un ambiente sano y adecuado, logrando cultivar sanos y buenos valores, y así mismo una sociedad más equilibrada.
ATENCION
Este Maravilloso Lugar De Montaña Se ha levantado de una deforestación masiva y exterminadora, muchos años han debido pasar para que así este bello lugar ya recuperado en parte logre ofrecer nuevamente recursos naturales, para que así en una nueva oportunidad el ser humano y con ganas de hacer un mejor y más certero trabajo, se beneficie de este, pero esta vez sin destruir, sino coexistiendo, nutriéndose y beneficiándose de estos maravillosos recursos, conscientes de que la exterminación de

estos, no causaría otra cosa que lo que ya la gente de aquí vivió cuando las fábricas de aglomerados y madereras depredaron casi en su totalidad los bosques, abandonando la zona y dejando a la gente sin madera y en una situación de vida muy escasa de alimentos y cosas básicas, hoy después de muchos años, de duras experiencias y con conocimiento de lo vivido, estamos siendo AMENAZADOS, social y ambientalmente.

Srs.

Lo que hoy compartiré con ustedes, es más que una observación, puede este ser un fragmento de vida que deseo utilizar como herramienta para lograr así transmitir a ustedes Srs. empresarios, y a nuestro gobierno, e instituciones, que lo que hoy vivimos como comuna es muy diferente a la buena convivencia y calidad de vida que experimentábamos hasta 5 años atrás, cuando aún no escuchábamos nada de centrales e intervenciones al rio.

Un bello lugar en donde la naturaleza se manifiesta libremente y así mismo sus habitantes, vivo en este encantador lugar, y es aquí en donde las relaciones humanas, la confianza y la naturaleza se desarrollan de una forma equilibrada y sana.

Sin embargo, todo este gran ruido y alboroto que han causado las innumerables centrales de paso, que buscan como objetivo fijo la intervención de las venas de nuestra tierra, han puesto en riesgo nuestra amistad, así mismo la confianza y la armonía de las personas de este lugar.

Los muchos intentos de soborno y estratégicos movimientos, que generan estos codiciosos hombres de negocios, comprando gente con dinero desarticulando y aprovechándose de las carencias económicas de sencillas personas. Ofreciendo a estos regalos, dinero, mejoras en infraestructuras, equipamiento para empresas de turismo, mejoramiento a escuelas, canchas de futbol iluminadas, pasajes a España con estadía de 10 días con todo pagado, etc. y así van rompiendo relaciones enemistando y creando confusión entre unos y otros,

Estos Hombres llegan a este encantador lugar desde ciudades aceleradas llenas de cemento y a unas velocidades que dificultan la posibilidad de percibir con claridad la sana y respetuosa vida que practican estas personas en torno a la naturaleza que los rodea. Es aquí donde sin comprender ni respetar nuestras vidas interviene ciegos mercenarios del comercio de los recursos naturales, sembrando la desconfianza y poniendo en riesgo nuestras relaciones sociales, ofreciendo tentadoras ofertas a nuestra gente,

Han cambiado nuestra forma de vivir y esto no es algo que pueda suceder, esto Srs. ya sucede. 5 años llevamos reuniéndonos, discutiendo, trabajando para ponernos de acuerdo, movilizándonos, tomándonos las carreteras, recibiendo golpizas y ataques violentos por carabineros, juicios etc. Hemos tenido que dejar muchas veces nuestros hogares, e invertir nuestro tiempo y dinero para difundir informar y movilizar, a las personas para que comprendan así que este maravilloso y escaso museo natural está en peligro, por los múltiples y deficientes proyectos de personas que no buscan el desarrollo local en absoluto, sino la destrucción lentamente de un rio y así conjuntamente el empobrecimiento de una esforzada localidad que ha logrado desarrollar a mucho esfuerzo el turismo, de intereses especiales, en tierras poco intervenidas por grandes empresas.

Me pregunto si acaso se han realizado estudios sociológicos que cuantifiquen los daños y prejuicios que estamos viviendo hoy gratuitamente. ¿Es importante la calidad de vida de las personas? los innumerables proyectos hidroeléctricos ya han interferido en nuestras vidas, y considero tan importante los técnicos dato hidráulicos y la flora y fauna y a si mismo considero muy importante que se estime estudiar las rupturas sociales y los grandes daños familiares que hoy nos han atribuido estos insaciables hombres de negocios. Nosotros hemos decido dejar las grandes ciudades para vivir una vida más sana y tranquila, y hemos escogido este bello lugar, no merecemos sufrir los múltiples daños que traen de la mano todos estos turbios y enredados procesos legales llenos de trampas y poderes...

Confío en que el hombre es capaz de generar proyectos que aporten, y generen un crecimiento social y cultural, y que los grandes empresarios dejen de ver los recursos naturales, como su gallina particular de los huevos de oro, las aguas son un derecho de todos los ciudadanos y así mismo un derecho a todos los seres vivos y la vida en todas sus formas.

Les hago un llamado, para que se detengan, respiren un momento y tomen conciencia del órgano vital que se desea intervenir, para que se paren frente a un rio y sientan y así mismo experimenten la armonía de la naturaleza y de cómo aporta innumerables beneficios, que jamás se han cuantificado en proyectos que busca ciegamente y como único objetivo el dinero a toda costa sin considerar los grandes e irreparables daños sociales espirituales y existenciales, no somos números y hemos escogido vivir aquí, hemos decidido criar a nuestros hijos en este sano lugar, y considero MUY IMPORTANTE QUE SE TOME EN CUENTA LOS INUMERABLES DAÑOS SOCIALES QUE YA NOS HAN CAUSADO TODOS ESTOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS.
En nuestras manos esta vivir tranquilos sintiendo en nuestro interior que el trabajo que hemos desarrollado en nuestra vida ha sido una experiencia enriquecedora y con una mirada altruista, y que la felicidad que experimentemos se vincule fuertemente, con el bienestar de las personas y así mismo con el nuestro".
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Ricardo Henríquez Escalona, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la observación del señor Ricardo Henríquez, se cita a Giddens, donde es importante destacar que el término cohesión social es un factor fundamental en el estudio de los grupos sociales y para ello se entiende como el grado de acuerdo o consenso que existe al interior de un grupo o, dicho de otra forma, a cuan identificado se siente el individuo respecto al grupo al que pertenece. La cohesión social es posible en tanto haya existido una primera interacción entre los individuos, mediante la cual éstos puedan reconocer características en común respecto a un proyecto, propósito o situación. Es posible determinar la cohesión que existe al interior de un grupo y se puede observar en la red de trabajo que se ha constituido con el fin de solucionar colectivamente problemas sociales.

Giddens[4] señala que "las pequeñas culturas que estudian los antropólogos suelen estar más integradas y ser más solidarias que las extensas sociedades industrializadas, puesto que no se veían enfrentadas al factor de inestabilidad que aportan los procesos de modernización. Al estudiar el mundo actual tenemos que ser conscientes de las tendencias desintegradoras. El término disfunción se refiere a ciertos aspectos de la actividad en sociedad que tienden a producir cambios porque suponen una amenaza para la cohesión social" (2000: 708). Queda en evidencia que hay ciertos factores que pueden favorecer o desfavorecer la estabilidad de la cohesión social. Cabe agregar que el grado de cohesión social se ve influenciado por los motivos y/o valores que los individuos compartan y puedan reconocer como similares en la relación con el otro.

En base a lo citado en el párrafo anterior, desarrollo de la modernidad inevitablemente afecta la existencia de los elementos sociales, siendo la cohesión social uno de ellos. Se trata de un punto crítico pues la modernidad tiene una tendencia desintegradora sobre los valores, motivos e intereses que anteriormente mantenían cohesionados los grupos.

Desde este paradigma, el titular señala que como un elemento de modernización que interviene en la cohesión de los grupos humanos próximos a su implementación, la evaluación de los potenciales impactos

4 Giddens, Anthony, 2000, "Sociología" Alianza Editorial S.A., Madrid.

sobre éstos han sido definidos en el marco de lo planteado en el punto 3.3.4 del EIA: Afectación de la población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares y del valor ambiental del territorio de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW del SEA (2012), donde indica respecto a la población protegida por leyes especiales:

Se debe considerar si el proyecto y su área de influencia abarcan áreas donde habitan grupos humanos indígenas, de alguno de los pueblos originarios reconocidos por ley. En caso de que el proyecto se emplace en o próximo a población protegida por leyes especiales, debe indicarse lo siguiente:

• La localización de la población protegida en relación con el sector de las instalaciones del proyecto.
Es necesario elaborar una cartografía a escala adecuada.

• La magnitud, duración y forma de la intervención del proyecto en la población protegida.

• Otros antecedentes que se estime necesario agregar. Cabe tener presente que, desde el 15 de septiembre del año 2009, se encuentra vigente el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, el que otorga protección especial a los pueblos originarios y su medio ambiente.

Se debe evaluar la existencia de impactos del proyecto en estos pueblos y su patrimonio cultural.

En este sentido, en el marco del SEIA los impactos asociados a afectaciones sobre los pueblos indígenas se relacionan con:

• El reasentamiento de comunidades humanas o alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (literal c) artículo 11 de la (LBGMA), siempre que los grupos o comunidades humanas sean indígenas y cuya materia se aborda en el numeral 3.3.3. Precedente.

• Localización en o próxima a población protegida susceptible de ser afectada, respecto del artículo 11, literal d) de la LBGMA).

• Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y del patrimonio cultural (literal f) artículo 11 de la LBGMA), siempre que el patrimonio cultural o los sitios de significancia sean indígenas y cuya materia se aborda en el numeral 3.3.6.

A su vez, el RSEIA vigente en el Art. 18 e).10, indica considerar en la caracterización para la evaluación de impacto de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se describieron con particular énfasis los siguientes elementos:

- Uso y valorización de los recursos naturales;
- Prácticas culturales;
- Estructura organizacional;
- Apropiación del medio ambiente (uso medicinal, preparación de alimentos, entre otros);
- Patrimonio cultural indígena, incluyendo los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de su cultura o folklore;
- Identidad grupal a través de los elementos culturales;
- Sistema de valores;
- Ritos comunitarios (significancia social del rito); y
- Símbolos de pertenencia grupal.

En definitiva, el proyecto cuenta con los antecedentes para evaluar los impactos señalados en base al artículo 11, y sus literales de la LBGMA.

13.4.2.38. **Nombre: Jonathan Alexis Manqui Quilaqueo**

RUT: 16380564-2
Dirección Patricio Chavez 199, Curacautin

Observaciones:
"La construcción de centrales hidroeléctricas se contrapone a todo lo que sus propulsores dicen representar. Para mí, y un gran número de personas, este tipo obtención de energía daña enormemente el entorno natural, con todo lo que ello representa y deja absolutamente de lado la llamada sustentabilidad. Es triste pensar que solo por el pensamiento de unos pocos, se vea amenazado un recurso tan valioso como son los ríos, y todo con el fin del "progreso" de este país. La idea de pensar que el rio Cautín no se vería afectado por esta intervención está muy alejada de la realidad y los alcances de este daño no están completamente claros por parte de los interesados en su construcción (o simplemente no quieren verlo).
Además del daño a la toda la vida que se encuentra entorno al rio, se puede señalar que también existe un perjuicio a las comunidades Mapuche. Para el pueblo mapuche y su cosmovisión, los ríos representan el Ngenko o espíritu del rio, el cual es una entidad viva que cohabita con el che (persona), y es entorno a él, en donde todo lo que es el itrofillmognen (biodiversidad) se manifiesta. Las actividades de culto del pueblo mapuche giran en tomo al rio, es importante no solo por su valor etnohistórico, sino que también por la rica sabiduría que está detrás de este pensamiento que involucra al che con todo lo que rodea, y de la misión que tiene el ser mapuche de mantener el equilibrio y el curso natural de las cosas".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Jonathan Alexis Manqui Quilaqueo, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la observación de el señor Jonathan Manqui, se señala que existen acciones y contacto entre el titular con las comunidades indígenas del sector y la sociedad civil de la comuna de Curacautín y en el EIA se da cuenta de Acciones Previas ejecutadas por parte del proyecto, se resumen en consulta previa las reuniones sostenidas con la comunidad y sus representantes en forma previa al ingreso del EIA a trámite. En cuanto a otras acciones, el titular mantiene comunicación en forma permanente con sus interesados a fin de obtener acuerdos sobre distintos aspectos de interés de las comunidades, según lo indicado por el titular en relación con el proyecto.
Con las comunidades indígenas directamente afectadas se realizó un proceso de consulta a pueblos indígenas, desarrollado en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales", entre el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y las Comunidades Indígenas (C.I.): Huentecol Cheuquepan, Miguel Cheuquepan y Millape Flores, en cumplimiento del deber de consulta establecido en el Art. 6 N° 1 letra a) y N° 2 del Convenio N°169 de la OIT y regulado en el Artículo 85 del RSEIA.
En relación con los menoko:

Se señala al señor Jonathan Manqui que, la línea base presentada por el EIA, donde se recabó información y en base a las conversaciones sostenidas con las comunidades indígenas, las autorizaciones de ingreso de parte de las autoridades de la comunidad y los estudios de ingeniería derivados de dichos permisos de acceso, se ha podido concluir que el desarrollo de las obras y posterior operación del proyecto no genera afectación del patrimonio cultural religioso para el Pueblo Mapuche, tanto asociado a construcciones materiales, como a los propios elementos naturales y a la existencia de gen y newen de los sitios (Menokos y Río Cautin).

Durante el proceso de consulta a pueblos indígenas se establecieron medidas ambientales asociadas a los Impactos Significativos del Artículo 11 literal c) y d) de la Ley N°19.300 y de los Artículos 7) y 8) del RSEIA, se señala que durante el desarrollo del PCPI las medidas planteadas por el titular, fueron validadas por la Comunidad y evaluadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, dando origen a las medidas presentadas en el informe final del PCPI (en las tablas 11 y 12).
En cuanto a la caracterización, se indica a la ciudadanía que en el Anexo 5.8 de la Adenda 1, se adjunta un informe complementario destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas contemplados en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el capítulo 3.10 del EIA.

Para su elaboración y en complemento con la información disponible en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el EIA, se ejecutó una campaña de terreno entre los días 17 y 22 de octubre de 2016, para obtener información a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a informantes claves de las comunidades; la sistematización de resultados se encuentra en el punto 5.2 del informe complementario.

Dentro de los resultados principales, destaca el uso y valoración de los recursos naturales, prácticas culturales, apropiación del medio ambiente e identidad grupal de las comunidades.

A partir de los resultados también se identificaron los sitios de significancia cultural reconocidos por los representantes de las comunidades, corresponden a aquellos asociados a las celebraciones como trawunes, guillatunes y wetripantu, todas ellas llevadas a cabo al interior de los terrenos de cada una de las comunidades, principalmente en lugares consensuados por el grupo para ello, como el sector del rewe (altar).

En cuanto a los sitios de significancia cultural que se relacionan con el patrimonio cultural religioso de las comunidades indígenas, el proyecto no intervendrá estos lugares debido a que se encuentran dentro de los terrenos de las comunidades y, por ende, fuera del alcance de las obras de construcción. La fase de operación tampoco intervendrá el desarrollo de las manifestaciones ligadas a las tradiciones de la etnia. Cabe señalar que, en atención a la importancia de los elementos de la naturaleza como parte de la cosmovisión mapuche y parte de su patrimonio cultural religioso, el Proyecto contempla medidas de mitigación y compromisos ambientales voluntarios relacionados al ruido, hidrología, vegetación y flora, hongos, fauna terrestre y calidad del aire, entre otras, las cuales se indican en el Capítulo 13 del EIA, acápite 13.2.

13.4.2.39. **Nombre: Denis Barriga Leal**

RUT: 17.446.076-0
Dirección: Patricio Chavel 199, Curacautín

Observaciones:
“Como ingeniero en recursos naturales y presidenta de la ONG ABICOF, manifiesto mi preocupa-ción y rechazo a la Central Hidroeléctrica Hueñivales, ya que viene a dañar la cultura y el medio ambiente. La

documentación presentada por la empresa es insuficiente, no considera debidamente la amplia gama de especies que viven en el sector y mucho menos su ecología, la cual se verá seriamente alterada frente a intervenciones de tal envergadura. Los cuerpos de agua albergan avifauna y fauna única, propia solo de estos ecosistemas, a lo que sumamos que si se altera uno de estos recursos se están interrumpiendo los servicios ecosistémicos que estos sitios ofrecen a su comunidad aledaña, con lo cual no solo se verá afectada su vida diaria, sino que los servicios que ellos puedan ofrecer, especialmente aquellos que se dedican al turismo de intereses especiales. Ante estos antecedentes, y muchos más que podrían ser mencionados, hago un llamado a las autoridades a considerar esta situación como prioritaria y exigir estudios minuciosos antes de aceptar un proyecto que daña a la gente, su cultura y su ambiente, que por cierto no recibirá beneficio alguno ante la presencia de una central hidroeléctrica en su territorio".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Denis Barriga Leal, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Denis Barriga que, respecto del componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Hidrología	**C-HID-1:** Modificación de sección natural de quebrada.	-32	Medio
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que afectará a la avifauna y la ictofauna propia de estos ecosistemas, así como tampoco, los servicios ecosistémicos que estos entregan. Adicionalmente, el titular ha asumido compromisos voluntarios para asegurar la continuidad de las especies dentro del área de influencia los cuales se encuentran el capítulo 13 del EIA, complementado en la ADENDA 1.
En cuanto a los operadores de turismo de intereses especiales, se indica en Adenda ciudadana pág. 271, "que el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje, ni recursos respecto a los otros lugares del río Cautín presentes tanto aguas arriba como abajo del proyecto. El tramo del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realiza en el río Cautín, por tanto, el 90% restante no sufrirá ninguna modificación producto de la construcción y operación de la central".

Esto además es coincidente y fue evaluado según lo planteado en el EIA acerca de los Impactos que el Proyecto generará en el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), en el que se concluyó que dicho impacto corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que en ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

En cuanto a la actividad de pesca que se desarrolla en el río Cautín, se concluye que el área de proyecto abarca alrededor del 10% del área que el operador turístico "Senderos Araucanía" indica como zona de pesca, que abarca alrededor de 40 km. desde Malacahuello, hasta el puente camino a Lautaro, por tanto, la afectación no es significativa, ya que el 90% restante del tramo del río utilizado para la pesca no sufrirá alteraciones, es decir puede desarrollarse sin ser perjudicada. Esta afectación del proyecto se condice con lo que se plantea en el Estudio, en los impactos del proyecto del componente medio humano (C-BSB-1, pág. 6-107), el cual indica que se realizará alteración a la condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín., donde el área de influencia del proyecto no será apropiada para la realización de la actividad de pesca, lo que bajo ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

13.4.2.40. **Nombre: Ivana Franz**

RUT: 12.456.287-2
Dirección Patricio Chavez 199, Curacautín

Observaciones:
"1. La primera observación en materia económica es que, contrariamente a lo que señala el inversionista, no necesariamente el ingreso que produciría redundaría en un aumento neto del ingreso que produce la región. En muchos casos sería una sustitución, puesto que muchas actividades, tales como

el turismo que hoy existen en la zona, se desarrollan precisamente debido al renombre nacional e internacional de la Región de como una de las zonas ecológicamente más limpias y puras del mundo. En este sentido, la pérdida de una parte importante del ingreso que actualmente se produce en esa región, constituiría un costo no considerado del proyecto.
El proyecto no sólo afectaría las actuales actividades productivas de la Región, sino también a las pequeñas y medianas empresas relacionadas con la producción agrícola y ganadera orgánicas, que tienen un gran potencial de desarrollo en dicha región Estas actividades productivas se han ido consolidando espontáneamente, con gran esfuerzo, pese al escaso apoyo estatal. Otra activi-dad que se vería perjudicada en general es el turismo, que también presenta un desarrollo que se podría calificar de incipiente pero que crece significativamente año a año y con características de desarrollo horizontal, es decir con amplia distribución geográfica y con la participación de diversos sectores sociales o poblacionales que ofrecen servicios asociados. Un buen ejemplo de estas actividades turísticas y de los impactos que podría tener Hueñivales sobre ellas es la pesca deportiva. Obviamente, cualquier desarrollo alternativo al proyecto se verá truncado de materializarse éste. En el EIA no se evalúa el costo de oportunidad alternativo de la región sin Hueñivales; en otras palabras, no se evalúa el potencial económico a perpetuidad de la décima Región que se pierde con Hueñivales. Si en el contexto de la normativa ambiental vigente esta evaluación estratégica no es responsabilidad de la empresa proponente, ciertamente que la institucionalidad nacional debe hacerla, de modo de evitar pérdidas patrimoniales netas, tanto a nivel regional, como nacional.
2. La segunda observación en materia económica tiene que ver con los aspectos de equidad distributiva de los beneficios del proyecto. Esto se debe básicamente a que la empresa no especifica quién se apropia de los ingresos que generaría el Proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Ivana Franz, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la potencial afectación a la actividad de pesca y navegación se indica que, "mediante la revisión de estadísticas, como Casen 2015, se puede concluir que dicha afectación no es significativa para el área del proyecto". Esto queda en manifiesto mediante la comprobación de que más del 96% de la población que trabaja en empleos relacionados con agricultura, tal y como se demuestra en las siguientes 2 tablas, en donde se aprecia que de un total de 752 empleados en la rama Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros, 724 corresponden a trabajos exclusivamente relacionados con la agricultura, por tanto se considera que la pesca y/o navegación es una actividad productiva marginal de baja relevancia en la comuna como fuente de empleo y sustento de la población.

Número de trabajadores por rama

Rama de actividad	Frecuencia	Porcentaje
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	81	1,4
Profesionales, científicos e intelectuales	372	6,4
Técnicos profesionales de nivel medio	465	8,0
Empleados de oficina	171	2,9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	1116	19,1

Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	752	12,9
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros	1137	19,5
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	476	8,1
Trabajadores no calificados	1274	21,8
Total	5844	100

Número de trabajadores por actividad

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Administrador(a)	20	0,70
Administrador(a) de parque forestal	23	0,80
Administrador(a) jefe de área	23	0,80
Administrativo(a)	19	0,66
Agricultor(a)	38	1,33
Agricultor(a) de madera en aserradero	14	0,49
Agricultor(a) y ganadero	21	0,73
Agricultor(a) y propietario(a) de banco aserradero	30	1,05
Analista de sistemas	34	1,19
Arregla bicicletas	30	1,05
Arreglos de zapatos	16	0,56
Artesanía en lana, venta de huevos	20	0,70
Artesano(a) de telar	21	0,73
Aseo en empresa	14	0,49
Asesora	14	0,49
Asesora de hogar	60	2,10
Asesora del hogar	193	6,74
Asistencia de educación	34	1,19
Asistente de educación	61	2,13
Asistente de párvulo	25	0,87
Asistente de ventas	16	0,56
Asistente inspectoría	23	0,80
Auxiliar de aseo	30	1,05
Auxiliar de buses	23	0,80
Auxiliar de furgón escolar	30	1,05
Auxiliar de servicio	23	0,80
Ayudante carpintero(a)	67	2,34
Ayudante de carpintería	30	1,05
Ayudante de cocina	38	1,33
Ayudante de maquinista	25	0,87
Fotógrafo(a) profesional	40	1,40
Garzón(a) de restaurante	19	0,66
Gasfiter	33	1,15
Gendarme de Chile	23	0,80
Gerente(a) de una empresa	18	0,63
Guarda parques	18	0,63
Guardia de seguridad	51	1,78
Guía en turismo aventura	23	0,80
Hace fletes, hace leña	30	1,05
Hace leña	20	0,70
Hace metro ruma	30	1,05
Hospedaje, alojamiento	23	0,80
Ingeniero(a) eléctrico	23	0,80
Ingeniero(a) informático	15	0,52
Instalador eléctrico, agricultor(a)	20	0,70
Investigador(a) académico(a)	28	0,98
Jornalero(a)	69	2,41
Jornalero(a) obras civiles	16	0,56
Laboratorista titulada	25	0,87
Labores agrícolas	20	0,70
Lavador de autos	28	0,98
Locutor(a) de radio	35	1,22
Maestro(a) carpintero(a)	38	1,33
Maestro(a) carpintero(a) en maderas	23	0,80
Maestro(a) carpintero(a) y albañil	30	1,05
Maestro(a) de cocina	46	1,61
Maestro(a) de obras civiles	20	0,70
Maestro(a) pintor	30	1,05
Maestro(a) tornero	28	0,98
Manipulador(a) de alimentos	30	1,05
Mecánico(a) de automóviles	20	0,70

Ayudante de supermercado	23	0,80
Ayudante electricista	26	0,91
Ayudante jefe de cocina	23	0,80
Bibliotecario(a) titulada	21	0,73
Cajero(a) tesorero(a)	18	0,63
Campero(a) agrícola	30	1,05
Carabinero(a)	38	1,33
Carabinero(a) de Chile	58	2,03
Carpintería en madera	36	1,26
Carpintero mueblista	21	0,73
Carpintero(a)	43	1,50
Carpintero(a) de la construcción	30	1,05
Carpintero(a) en construcción	20	0,70
Carpintero(a) en maderas	28	0,98
Carpintero(a) madera	28	0,98
Carpintero(a) obas civiles	18	0,63
Carpintero(a) obras civiles	74	2,59
Chofer de ambulancia	37	1,29
Chofer de camión	43	1,50
Chofer de camioneta de reparto	19	0,66
Chofer de maquinaria pesada	16	0,56
Chofer de taxi	28	0,98
Chofer del taxi	35	1,22
Cocinero(a)	46	1,61
Cocinero(a) y mucama	23	0,80
Comercialización de leña	26	0,91
Comerciante	45	1,57
Comerciante de artículos librería	21	0,73
Comerciante de botillería	35	1,22
Comerciante en alimentos	56	1,96
Comercio ambulante	16	0,56
Conductor(a) de camión	16	0,56
Conductor(a) de camioneta	28	0,98
Conserje de edificio	25	0,87
Conserje de hotel	23	0,80
Corta leña, corta pasto	30	1,05
Cortador(a) de leña	23	0,80
Costurera	30	1,05
Costurera, reparaciones	33	1,15
Criador de ganado	28	0,98
Cuidado de niños	23	0,80
Cuidador(a) agrícola	30	1,05

Médico general	72	2,52
Minera	14	0,49
Niñera casa particular	15	0,52
Obrero(a)	37	1,29
Obrero(a) agrícola	43	1,50
Obrero(a) de aserradero	61	2,13
Obrero(a) de mantención	15	0,52
Obrero(a) en albañilería	14	0,49
Obrero(a) municipal	20	0,70
Obrero(a) pro-empleo	23	0,80
Obrero(a) rural	23	0,80
Operador(a) de maquinaria	23	0,80
Operador(a) máquina pesada	31	1,08
Operario(a) agrícola	37	1,29
Operario(a) agricultor	21	0,73
Operario(a) albañil	46	1,61
Operario(a) de barraca	69	2,41
Panadero(a)	53	1,85
Peón forestal	20	0,70
Pequeño comerciante	14	0,49
Podólogo(a)	14	0,49
Prestador(a) de servicios agrícola	20	0,70
Producción agrícola	60	2,10
Productor agrícola	40	1,40
Productor(a) agrícola	40	1,40
Productos ganaderos	30	1,05
Profesor(a)	28	0,98
Profesor(a) de básica	25	0,87
Profesor(a) de educación media	28	0,98
Profesor(a) de historia	34	1,19
Recepcionista y secretario(a)	16	0,56
Recolector(a) de coligues	30	1,05
Recolector(a) de fruta	31	1,08
Recolector(a) de frutas	115	4,02
Repartidor(a) de productos alimenticios	28	0,98
Representante legal de una empresa	25	0,87
Secretario(a) administrativo(a)	18	0,63
Secretario(a) departamento educación	33	1,15
Soldador(a)	26	0,91
Técnico(a) enfermería	14	0,49
Técnico(a) paramédico	18	0,63
Trabajador(a) agrícola	200	6,99

Cuidador(a) de fundo	20	0,70
Cuidador(a) de parcela	40	1,40
Cuidar una abuela	25	0,87
Educador(a) de párvulo	46	1,61
Electricista	14	0,49
Electricista domiciliario	26	0,91
Embalar marcos de puertas	46	1,61
Empleado(a) municipal	26	0,91
Empleado(a) público	62	2,17
Emprendedor(a) turística	23	0,80
Empresario(a)	40	1,40
Encargada de secretario(a) general	26	0,91
Encargado(a) de cabañas	20	0,70
Encargado(a) de cocina	25	0,87
Encargado(a) de intermediación laboral	26	0,91
Encargado(a) de mantenimiento	23	0,80
Encargado(a) de proyecto Miniclub	23	0,80
Encargado(a) de una empresa	46	1,61
Encargado(a) mantenimiento piscicultura	20	0,70

Trabajador(a) agrícola ganadero	30	1,05
Trabajador(a) de aserradero	31	1,08
Trabajador(a) de construcción	62	2,17
Trabajador(a) maderero	18	0,63
Trabajador(a) social	38	1,33
Tractorista	30	1,05
Transporte de carga	20	0,70
Transportista	30	1,05
Vendedor(a)	37	1,29
Vendedor(a) de ferretería	28	0,98
Vendedor(a) de frutas	28	0,98
Vendedor(a) de gomas	28	0,98
Vendedor(a) de revistas y confites	30	1,05
Vendedor(a) en ferretería	23	0,80
Vendedor(a) en supermercado	37	1,29
Vendedor(a) leña	35	1,22
Vendedor(a) por catálogo	35	1,22
Vulcanizador(a) de cámaras	46	1,61
Total	5844	100

En cuanto a la equidad distributiva, el proyecto, tanto como en el Cap. 13 del EIA y en la Adenda 1, a presentado y acordado diversas medidas de compensación y celebrados acuerdos particulares con las comunidades indígenas los cuales generarán beneficios para dichas comunidades del área de influencia del proyecto.

13.4.2.41. **Nombre: Rodrigo Calcagni Gonzales**

RUT: 7.255.575-5
Dirección: Patricio Chavez 199, Curacautín

"Observación 1
Artículo 11. Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:
b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
d. Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afecta-das así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
e. Alteración significativa, en termino de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y

f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
El proyecto Central Hidrolectrica Hueñivales, se inicia en territorio de la Reserva de la Biosfera Araucarias, una de las 9 comunas que la componen, un área protegida que se ve afectada y amenazada ambientalmente, así como en sus principales actividades de desarro-llo en turismo y de actividades agrícolas, sin embargo lo más significativo es el inminente daño social que está amenazando a la convivencia entre vecinos campesinos por un lado y por otro entre las comunidades mapuches ancestrales y las recientes comunidades que han adquirido sus tierras en la rivera del proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Rodrigo Calcagni Gonzales, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se selaña al señor Rodrigo Calcagni, en cuanto al análisis del artículo 11, los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias en Adenda 3 se presenta el siguiente análisis para el ingreso del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales:

Artículo-11-Ley 19.300l	**Art. 6 Reglamento SEIA D.S. N° 40/2012**	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Referencia del título**
b) Efecto Adverso Significativo sobre Recursos Naturales Renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	***Letra a)*** La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En el área donde se llevará a cabo el Proyecto, generará la pérdida de suelo y su capacidad para sustentar la biodiversidad, debido a que se provoca la pérdida en la continuidad espacial del cuerpo de suelos tanto para las labores de manejo silvoagropecuaria como para cualquier tipo de actividad que se realice en él, generando degradación por compactación, lo que tiene como consecuencia una baja sustancial en la permeabilidad del suelo, debido a que se produce un mayor tráfico por el tránsito de vehículos y camiones. El Proyecto contempla la necesidad de remoción de la cubierta, suelo y subsuelo en una superficie de intervención directa de 9,89 ha para suelos clase II y 9,29 ha para suelos de clase III. Si bien esta remoción significa un impacto irreversible sobre el suelo en dicha superficie, estos suelos no se consideran singulares, pues están localizados en un contexto edafológico en donde abundan los suelos agrícolas. Por otra parte, se contemplan acciones que serán llevadas a cabo para compensar la pérdida de suelos arables (como por ejemplo la recuperación de suelos no arables). El Proyecto considera la pérdida de suelos	7.3.2.1

		arables debido a la construcción de las obras. Debido a que los suelos intervenidos no son considerados como singulares y debido a que se aplicarán medidas compensatorias de recuperación de suelos no arables, se determina que no aplica el ingreso del presente proyecto como EIA por este concepto.	
	Letra b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.	**Plantas** El área de estudio destaca por la fuerte presencia de la actividad antrópica, observándose sectores donde la vegetación nativa fue eliminada para dar paso a plantaciones agrícolas, sectores de extracción de material y viviendas. Además, gran parte de Proyecto se desarrolla en un sector denominado Hueñivales, el cual se encuentra en una zona rural. Dentro del área en estudio los únicos sectores capaces de albergar densas formaciones nativas son los cursos de aguas, los cuales aún mantienen en parte los bosques típicos de la zona. **Hongos** En relación a los hongos, en el área de estudio se encuentra inserta dentro una macrozona donde las condiciones dadas por un clima húmedo y sustratos de alta carga orgánica son adecuadas para la proliferación de individuos del reino Hongos. Se detectaron en el área de influencia, 6 especies de hongos, las que corresponden a altamente representadas tanto en la zona en estudio como a lo largo del país, especialmente abundantes en sectores cercanos a cursos de aguas permanentes **Fauna Terrestre** Las especies observadas de fauna, incluyendo aquellas bajo alguna categoría de conservación y/o amenazadas, presentan una alta distribución a nivel nacional, además de no ser consideradas como especialistas de hábitat. Adicionalmente las especies presentan en su mayoría una alta capacidad de movilizarse ante la intervención humana por lo que no existiría una perdida directa producto de la construcción y operación del Proyecto. Para aquellas especies de baja movilidad se realizará un plan de rescate para evitar un impacto directo producto de las obras. Por lo tanto, se considera que el Proyecto no genera una afectación significativa sobre los individuos de fauna o	7.3.2.2

		su hábitat. **Biota Acuática** Las condiciones favorables de hábitat para la biota acuática, se refleja en una alta riqueza taxonómica de macroinvertebrados bentónicos, con excepción del sector de Restitución en verano, el cual presentó solamente 8 taxa. De igual modo, el ensamble de microalgas bentónicas (Fitobentos) presentó niveles comparativamente altos de riqueza en la mayoría de las estaciones tanto en crecida como en estiaje. No se detectó la presencia de la microalga *Didymosphenia geminata* durante las campañas de estiaje (verano de 2012) y de crecida (invierno de 2012) realizadas en el AI del Proyecto. Según lo señalado respecto al Proyecto, la superficie con plantas, hongos y fauna terrestre, incluyendo aquellas bajo alguna categoría de conservación detectada, se encuentra presente en un hábitat intervenido y antropizado. Estas condiciones permiten definir que no aplica el ingreso de presente Proyecto como EIA específicamente por este concepto. Se determina además que no aplica el ingreso del presente proyecto como EIA por este concepto, ya que las especies ícticas dominantes son especies salmoniformes exóticas que no presentan importancia para la conservación biológica, sumado a que las especies nativas presentes en el área de influencia presentan una baja abundancia	

En cuanto al artículo 11, Literal d)

Artículo-11-Ley 19.300l	**Art. 8 Reglamento SEIA D.S. N° 40/2012**	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Referencia del título**
Literal d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	Se entenderá que el Proyecto o actividad se localiza en o próxima a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental, cuando éstas se encuentren en el área de	El proyecto se encuentra próximo a cinco comunidades indígenas, que corresponde a población protegida: - Huentecol Cheuquepán - Millape Flores - Quilape López - Benancio Huenchupán - Liempi Colipi Se reconoce una afectación significativa	7.3.4 y Adenda complementaria Anexo 3.4 Estudio Antropológico

	influencia del Proyecto o actividad. Se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. Se entenderá por áreas protegidas cualesquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. Se entenderá por humedales protegidos aquellos ecosistemas acuáticos incluidos en la Lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, promulgada mediante Decreto Supremo N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.	respecto de la comunidad Huentecol Cheuquepán, que se materializa por la cercanía de una parte del proyecto a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore del Grupo Humano, en este caso, dos menokos en territorios de dicha comunidad. Esta afectación es concurrente a la indicada en el artículo 10 letra c) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	

Artículo-11-Ley 19.300l	**Art. 9 Reglamento SEIA D.S. N° 40/2012**	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Referencia del título**
Literal e)	***a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con***	En relación con la intervención o alteración de los atributos que componen el Paisaje local producto de la ejecución y	7.3.5; Anexo 5.6 y 5.7 Adenda y

Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	***valor paisajístico.***	presencia de las obras de la central, se tiene que el impacto adverso será en construcción, dada las obras y estructuras que se instalarán en el mismo río. No obstante, lo anterior esta alteración será de carácter temporal y tendrá una magnitud en términos de extensión bastante acotado respecto de la extensión total del Proyecto. A su vez, es importante señalar que el Proyecto se inserta en un Paisaje altamente antropizado con bajo valor ambiental. Durante la operación la alteración será permanente a la condición actual, esto se evidenciará principalmente en el sector del canal de aducción generando una artificialización del paisaje en ese punto. No obstante, lo anterior, la nula visibilidad que se tiene desde los puntos de observación hacia el atributo agua (Río Cautín) que es el que le brinda valor al paisaje, permiten afirmar que el Proyecto no es un elemento que obstaculiza la visibilidad hacia este atributo. El Proyecto no genera un impacto significativo respecto de la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico ya que tanto el atributo relevante y que le otorga valor al Paisaje como las obras del Proyecto presentan escasa visibilidad. Es por lo anterior que no se requiere ingresar al SEIA como un Estudio de impacto ambiental por este concepto	Adenda 3, preguntas 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4 y 1.2.5
	b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Respecto de la magnitud y duración en que serán alterados los atributos de la zona en la que se emplaza el Proyecto es preciso señalar que el paisaje local y su entorno corresponde a sectores perturbados en alguna medida por intrusión de actividades y usos agrícolas y modificados por infraestructura menor (tendidos de líneas eléctricas de alta tensión), en consecuencia, cuenta con características visuales habituales considerando lo siguiente: • Relieve con escasos rasgos singulares; • Vegetación sin contrastes sobresalientes, • Media singularidad del paisaje; y • Unicidad de paisaje; paisaje con	

		riqueza visual acotada El Proyecto no genera un impacto significativo respecto de la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico ya que si bien las obras será permanentes, la alteración que se provocará en el atributo agua no será significativa por cuanto es en un sector puntual (Bocatoma) el cual se encuentra fuera del alcance visual de potenciales observadores Es por lo anterior que no se requiere ingresar al SEIA como un Estudio de impacto ambiental por este concepto	

Artículo-11-Ley 19.300l	**Art. 9 Reglamento SEIA D.S. N° 40/2012**	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Referencia del título**
Literal f) *Alteración de Monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural*	a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.	Los estudios arqueológicos dan cuenta de la presencia de un sitio arqueológico en el área de estudio, el cual fue acotado y caracterizado por un estudio de ampliación de Línea de Base patrimonial. Producto de la solicitud del CMN de ampliar el estudio a los sitios identificados es que se realiza una nueva prospección arqueológica superficial, la cual determinó la ausencia de hallazgos arqueológicos, aparte de aquellos registrados en la LB. La ampliación de la grilla de sondeos, por su parte, determinó la presencia de seis (6) sitios arqueológicos de baja densidad de materiales. En este sentido, y producto que buena parte de las áreas de los sitios arqueológicos se verán intervenidos por las obras del proyecto, se propone como medida de compensación, la ejecución de excavaciones de rescate arqueológico. Se sugiere que dichos rescates consideren las áreas definidas para los sitios, las obras del proyecto, y la densidad de material cultural esbozada en los pozos de sondeo realizados. Los antecedentes bibliográficos y documentales permiten indicar que no existe presencia de sitios paleontológicos en el área de Proyecto y en general en la unidad geológica donde esta se emplaza. No existen sitios, construcciones o áreas de interés religioso en el área de Proyecto,	Ítem 2 preguntas 1 y 2; Ítem 3 pregunta 1 e ítem IV pregunta 1 y 1.2 de Adenda Extraordinaria Anexo 1 y Anexo 3 PAS 132

		incluyendo sitios de manifestaciones tales como procesiones, animitas o santuarios.	
	b) *La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.*	No se reconocen y no se detectan construcciones, lugares o sitios con adscripción al patrimonio cultural, incluyendo patrimonio cultural indígena en el área de Proyecto	
	c) *La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.*	El Proyecto reconoce la cercanía a dos (2) sitios de valor cultural y ceremonial conocidos como *menokos*, los cuales se encuentra dentro del predio de la comunidad Huentecol Cheuquepan. A partir de las observaciones realizadas en terreno, es posible señalar que Los menokos identificados se ubican en una cota superior de la ribera norte del río Cautín y dependen de otras fuentes de alimentación (aguas lluvias) por ende exentos de afectación directa por parte de las obras y operación del Proyecto. Aun así, la comunidad Huentecol Cheuquepan y el Titular se encuentran en la elaboración de acuerdos que incluyan implementar medidas solicitadas por la Comunidad para proteger estos sitios de gran significación cultural, tanto de personas como de animales.”	

En cuanto a la ubicación aledaña a la Reserva de la Biósfera Araucarias:

Se señala que el proyecto en evaluación de impacto ambiental se instala fuera del límite de la Reserva de la Biósfera Araucarias (RBA), razón por la cual se descarta afectación directa. Asimismo, la RBA tal y como todas las RB del mundo nombradas por UNESCO, poseen zonificación de uso y restricción, siendo estas tres (3) las áreas en las cuales se zonifican dichas reservas[5]:

1. Área núcleo

Puede haber una o más zonas núcleo, jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo, permitiendo: a) conservar la diversidad biológica, b) vigilar los ecosistemas menos alterados y c) realizar investigaciones y otras actividades poco perturbadoras (educación ambiental, entre otros.)

5 El modelo de reserva de biosfera e instrumentos para su utilización sostenible. El caso de Chile (Araya, 2009)

2. Área Tampón o amortiguación

Se utiliza para actividades desarrolladas de manera cooperativa, que sean compatibles con prácticas ecológicas racionales, como la educación ambiental, la recreación, el turismo ecológico y la investigación aplicada y básica. En general, en esta zona pueden tener lugar actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación de la zona núcleo, ayudando a su protección, y no siendo un obstáculo; de ahí la idea de “amortiguar.

3. Área de Transición

Es considerada una zona de uso múltiple, en la que deben fomentarse y desarrollarse formas de explotación sostenible de los recursos. Puede comprender variadas actividades agrícolas, de asentamientos humanos y otros usos, donde las comunidades locales, organismos de gestión, científicos, organizaciones no gubernamentales, sector económico y otros interesados, trabajan conjuntamente en la administración y desarrollo sostenible de los recursos de la zona.

Para tales efectos, a continuación, se presenta una cartografía que demuestra la ubicación del proyecto respecto a la RBA y sus zonificaciones:

Por lo anterior se concluye que, se descarta impacto de carácter indirecto a la RB toda vez que el proyecto se emplaza aledaño a la zona de transición de la reserva, la cual permite distintas formas de explotación sostenible de los recursos, tal y como se presenta el proyecto en evaluación el cual califica como un proyecto tipo Energía Renovable No Convencional (ERNC).

En cuanto al desarrollo turístico:
Al respecto se indica al señor Rodrigo Calcagni , si bien el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje o recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; esto es, que las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto en evaluación de impacto ambiental, sino que se encuentran presentes fundamentalmente aguas arriba (al menos a 6 – 8 km de distancia) y en menor medida aguas abajo del mismo, se puede señalar que de acuerdo a la información recopilada de los operadores turísticos de la comuna, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% final del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, por lo cual la actividad no se ve en absoluto restringida.
El proyecto en evaluación de impacto ambiental, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales, enfocado en el desarrollo sustentable de la comuna de Curacautín y del PLADECO comunal, por lo tanto, este no interfiere con el desarrollo de los objetivos estratégicos de este instrumento.

En cuanto al quiebre social, cultural y económico:

Se indica que, según la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014, se considera dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental las siguientes:

- Geográfica: distribución espacial de los grupos humanos en el territorio y sus principales flujos de comunicación y transporte.
- Demográfica: cantidad de población que compone el grupo humano, estructura de edad y sexo, rama de actividad, estructura urbano rural. • Antropológica: características étnicas y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos,

ferias y mercados. Se debe indicar si el grupo humano realiza ceremonias religiosas y/u otras manifestaciones propias de la cultura en el área de influencia del proyecto. De ser así, señalar:

1. Tipo de ceremonias o manifestaciones, lugar y época del año o fecha de realización de las ceremonias o manifestaciones y número de personas que participan de las ceremonias.
2. Distancia del lugar de las ceremonias o manifestaciones de la cultura al sector de las instalaciones del proyecto.
3. Si el proyecto obstruye el acceso a un lugar de realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura.

. Socioeconómica: se debe indicar si el grupo humano en el área de influencia del proyecto mantiene actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales, en forma individual o asociativa, de ser así, señalar cómo el proyecto contempla no afectar la dimensión socioeconómica de los sistemas de vida del grupo humano.
. Bienestar social básico: acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

Se debe representar la localización del grupo humano en cartografía a escala adecuada, tal que permita identificar la distancia entre dicho grupo humano y el emplazamiento de las instalaciones del proyecto. También debe representarse la distribución espacial del grupo humano: emplazamiento de sus viviendas e infraestructura (galpones, corrales, etc.), y de los recursos naturales utilizados por dicho grupo como sustento económico o uso tradicional. Además, se deben representar las vías de accesos y comunicación predial e intra-predial que éstos utilizan.

En cuando a lo señalado se indica que el EIA contiene los antecedentes que indica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014.

En cuanto a la percepción de desconocimiento por parte del Titular hacia las comunidades:

Se indica al señor Rodrigo Calcagni que, en informe complementario de la línea base del medio humano, el Titular ha realizado campañas de visitas y entrevistas con las comunidades indígenas de Curacautín, así como analizado, con estadísticas vigentes, el estado socioeconómico de la comuna de Curacautín los cuales se encuentran expuestos detalladamente en el Cap. 3 Línea de base, Cap. 4 Planes Políticas y Programas, Cap. 5 Planes, Políticas y Programas con metodología EAE y posteriormente campañas realizadas durante el proceso de la presente Adenda , dando fe de que los datos expuestos corresponden fidedignamente a la realidad de la comuna y sus habitantes.
Por consiguiente, en la Adenda complementaria respuesta 25, pág. 319- 321, se indica que en el marco del proceso de evaluación del proyecto se ha llevado a cabo un Proceso de Consulta Indígena (en adelante PCPI) donde participaron las comunidades mapuches Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan. Respecto a esta última, con relación al impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan relacionado con el uso de menoko existentes en el área" reconocido por el Proyecto,
Durante el Proceso de Consulta Indígena se identificaron los impactos y se establecieron las medidas en conjunto con la participación de las comunidades indígenas y se incluyen las medidas ambientales acordadas y plasmadas en el informe final de la Consulta Indígena, tendientes a proteger estos sitios de gran significación cultural, tanto de personas como de animales.

Toda la información antes señalada se encuentra disponible en el expediente electrónico de evaluación de impacto ambiental del proyecto en la ventana de Consulta Indígena.

13.4.2.42. **Nombre: Marta Belén Diez Tascón**

RUT: 19.305.971-6
Dirección. Patricio Chavez 199, Curacautin

Observación:
“La intervención del río cautín implica la inestabilidad del ecosistema que lo rodea. Alrededor de este ahí un sinfín de organismos y microorganismos vivientes, que necesitan de un cierto equilibrio ecológico y fisiológico para poder vivir; los mismos seres humanos en toda su vida han necesitado de la homeostasis para que su organismo funcione correctamente, un desequilibrio en ella provocaría problemas para su sobrevivencia. Por lo tanto, cada ser vivo requiere y necesita su equilibrio para que siga funcionando de forma habitual y cumpla de esa forma su rol en este planeta.
El agua, ¿por qué es importante el agua para este equilibrio?, Es simple y complejo a la vez. Simple porque todos sabemos que este es un recurso esencial para la vida de cualquier ser vivo en la tierra y quizás en donde más, y es complejo debido a que es difícil de entender todos los mecanismos fisiológicos que existen en donde se ocupa esta molécula.
Si ya sabemos que el planeta entero requiere equilibrio para funcionar, ¿quiénes somos nosotros para intervenir en estos procesos?, la obtención de energía no debe ser por medio del agua, el agua es un recurso limitado y que es necesario para mantener este equilibrio”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Marta Belén Diez Tascón, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala a la señora Marta Diez que, respecto del desequilibrio que provocaría el proyecto en evaluación ambiental a la biodiversidad presente en el área de influencia del proyecto, el EIA se ha realizado conforme a lo establecido en la Ley N° 19.300 y su reglamento DS 40/12 del MMA. En este sentido, la causal de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la modalidad del EIA según lo especificado en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 son las letras:
d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Los servicios con competencia ambiental relacionados a temas de agua, bosque, entre otros, participan en el proceso de evaluación, indicando si los impactos que genera un proyecto son de relevancia y si implican la generación de medidas que mitiguen, reparen o compensen estos impactos. Esto a su vez también es evaluado técnicamente por el Servicio, en el marco de la legalidad.

Por consiguiente, los efectos que el proyecto pudiese causar son ponderados por medios de distintas campañas en distintos períodos de tiempo (verano, otoño, invierno y primavera), caracterizando las componentes generales como estacionarias del medio biótico y humano. Según los resultados obtenidos,

en función de la envergadura del proyecto es que, si bien se encuentra cercano a poblaciones, recursos y áreas protegidas, los impactos a generar no serán significativos.

13.4.2.43. **Nombre: Roma Marti**

RUT: 14.554.261-8
Dirección Patricio Chavez 199, Curacautin

Observación:
"1. La construcción y operación de los embalses y de la planta, desviará y disminuirá los caudales, afectará el reclutamiento, crecimiento y reproducción de las especies acuáticas y aumentará la temperatura del agua embalsada, todo lo cual afectará irreversiblemente la biota del río, amenazando la conservación de las especies acuáticas nativas, impactando las actividades de pesca deportiva y artesanal -aguas arriba y abajo de la Central Hidroeléctrica.
2. La cuenca del río Cautín es una de las principales zonas para la pesca de la región. Por dichas razones esta cuenca no debería ser alterada. Sin embargo, la construcción de la represa es un obstáculo para la migración de los peces, al requerir del desvío de las aguas, afectando la calidad de éstas junto a la viabilidad de las poblaciones de peces.
3. Este es territorio aledaño a la Reserva de la Biosfera Araucarias y afecta a su principal rio de la zona norte de la Reserva, Curacautín es una de las 9 comunas que la conforman".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Roma Marti, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

La disminución del caudal del río Cautín entre la bocatoma y la restitución no afectará la componente hidrogeológica, ya que el río funciona como dren del acuífero y este seguirá su dinámica actual. El único punto donde habrá un impacto es entorno a la bocatoma y la formación de la poza de captación que generará un aumento del nivel freático local.

Se señala que considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del Proyecto, voluntariamente define que el Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 en Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.

Finalmente se aclara que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

Asimismo, que no existe relación entre la calidad del agua y el volumen de la misma asociada al proyecto en el sentido en que esto no provocará un perjuicio a la calidad del recurso, pero como una medida de

resguardo el titular se ha comprometido, a mantener el caudal ecológico con el fin de salvaguardar las actividades que se realizan en el río junto con la fauna presente en el dren.

Se reconoce efectos de deterioro de las aguas por sólidos suspendidos y disueltos, el cual ocurrirá durante la fase de construcción del proyecto, encontrándose evaluado su impacto en el Capítulo 6 del EIA. Sin perjuicio de lo anterior, se adjunta tabla con la valorización del impacto:

Matriz de impacto para el componente Calidad de aguas y sedimentos

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo

E el Capítulo 17 Anexo 4 - PAS Nº155 punto 4.3 del EIA establece que, previo a la construcción de la Central, se realizará un registro de la calidad de las aguas del río, esto por parte de un laboratorio acreditado, el cual se mantendrá en obra y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y la Dirección General de Aguas de la región.

El proyecto no generará incidencia en la temperatura del agua, toda vez que el funcionamiento de esta se trata de una central de generación de energía por medio de la fuerza hidráulica del cautín, descartando cualquier proceso térmico en su funcionamiento global, razón por la cual no se consideran medidas para tales efectos.

Sobre la afectación a especies acuáticas nativas:

Se señala a la señora m Roma Marti que, en EIA línea base menciona siete campañas de terreno realizadas en el Área de Influencia del Proyecto para describir la fauna íctica (verano e invierno de 2012, otoño de 2015, otoño, invierno y primavera de 2016 y verano de 2017), en el sector de emplazamiento de la obra de captación y sus alrededores sólo se detectó la presencia de las especies de salmónidos introducidos *O. mykiss* y *S. trutta*. En cuanto a la ictiofauna nativa, se pudo observar la presencia de la especie bagrecito (*T. areolatus*) sólo en el tramo aguas abajo del Proyecto, siempre con abundancias muy bajas y en sólo dos de las siete campañas de terreno realizadas. Lo anterior probablemente se deba a que en los tramos medios y altos del río Cautín se presentan ambientes muy rápidos y turbulentos que no ofrecen refugio para los individuos de bagrecito y que tampoco permiten su desplazamiento.

En base a lo expuesto anteriormente, no hay presencia de peces nativos en las cercanías de la obra de captación, vale la pena mencionar que tampoco es esperable el establecimiento de poblaciones de bagrecito en la futura bocatoma. Lo anterior se debe a que el proyecto generará una pequeña laguna que no corresponde en ningún término al ambiente descrito para la presencia de bagrecito. Por el contrario, esta especie es bentónica y bentófaga, y se ha descrito para ambientes ritrónicos, encontrándose bajo bolones en las corrientes o al borde del flujo principal, donde la columna de agua es baja en profundidad (Arratia 1983). En consecuencia, la sola presencia del bagrecito en la obra de captación no es un evento esperable.

Por otro lado, cabe indicar que actualmente no se tiene conocimiento que el bagrecito tenga conductas migratorias evidentes, sino que simplemente hace uso del corredor fluvial para desplazamientos condicionados por alimentación y refugio. En consecuencia, en primer lugar, se aclara que el bagrecito no es una especie migratoria. También se debe indicar que la presencia de esta especie durante las 7 campañas de terreno limnológicas sólo fue observada en los tramos bajos del río Cautín, aguas abajo del

proyecto, y no en las inmediaciones del sector de emplazamiento de la bocatoma. En consecuencia, en segundo lugar, se aclara que la obra de captación no debiera generar la fragmentación de hábitat del bagrecito.

Finalmente, y sin perjucio de lo mencionado anteriormente, en caso de que, durante la construcción del Proyecto, especies de fauna íctica nativa queden atrapadas en el sector de Bocatoma, el titular se compromete a ejecutar un plan de rescate y relocalización de especies durante la construcción. En caso de hallar especies nativas, los ejemplares capturados serán relocalizados en el mismo río Cautín, aguas abajo del sector. Los potenciales sitios de relocalización serán validados mediante levantamiento de terreno, y considerarán criterios suficientes para garantizar la idoneidad del hábitat para los ejemplares rescatados. Tanto el sitio de relocalización como el plan de trabajo para el rescate y relocalización deben ser validados por SUBPESCA, quien deberá otorgar un permiso específico para realizar la actividad.

Adicionalmente, se proponen las siguientes medidas destinadas a mitigar el aislamiento de peces nativos en pozas durante la construcción:

- Justo antes del inicio de la intervención del río, se procederá a liberar la sección de río mediante el ahuyentamiento de peces. Para ello, cuadrillas de profesionales provistos de redes harán un barrido en dirección aguas abajo del río con la finalidad de lograr la migración de los peces que en ese sitio se encuentren. Estos barridos serán progresivos hacia aguas abajo, y podrán removerse cuidadosamente pequeñas piedras y otros elementos que puedan servir como refugio de la ictiofauna. Cabe destacar que, si bien esta medida no garantiza la migración total de la ictiofauna, se espera que sí permita reducir en número de ejemplares en el área a afectar. Los ejemplares remanentes y que permanezcan apozados luego de la intervención serán los que estarán sometidos al plan de rescate y relocalización.

- Una vez que se haya liberado el área con la técnica antes descrita, se procederá a delimitar el área de trabajo para dar inicio de inmediato a la intervención del cauce. El objetivo de establecer este perímetro es acotar la intervención del río exclusivamente a las áreas liberadas.

Cabe indicar que tanto el rescate y relocalización de peces como las medidas destinadas a mitigar el aislamiento de peces está enfocado sólo en peces nativos.

En cuanto a la actividad de pesca que se desarrolla en el río Cautín:

Se indica que, el área de proyecto abarca alrededor del 10% del área que el operador turístico “Senderos Araucanía” indica como zona de pesca, que abarca alrededor de 40 km. desde Malacahuello, hasta el puente camino a Lautaro, por tanto, la afectación no es significativa, ya que el 90% restante del tramo del río utilizado para la pesca no sufrirá alteraciones, es decir puede desarrollarse sin ser perjudicada. Esta afectación del proyecto se condice con lo que se plantea en el Estudio, en los impactos del proyecto del componente medio humano (C-BSB-1, pág. 6-107), el cual indica que se realizará alteración a la condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín., donde el área de proyecto no será apropiada para la realización de la actividad de pesca, lo que bajo ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

En cuanto a la ubicación aledaña a la Reserva de la Biósfera Araucarias:

Se señala que el proyecto en evaluación de impacto ambiental se instala fuera del límite de la Reserva de la Biósfera Araucarias (RBA), razón por la cual se descarta afectación directa. Asimismo, la RBA tal y

como todas las RB del mundo nombradas por UNESCO, poseen zonificación de uso y restricción, siendo estas tres (3) las áreas en las cuales se zonifican dichas reservas[6]:

1. Área núcleo

Puede haber una o más zonas núcleo, jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo, permitiendo: a) conservar la diversidad biológica, b) vigilar los ecosistemas menos alterados y c) realizar investigaciones y otras actividades poco perturbadoras (educación ambiental, entre otros.)

2. Área Tampón o amortiguación

Se utiliza para actividades desarrolladas de manera cooperativa, que sean compatibles con prácticas ecológicas racionales, como la educación ambiental, la recreación, el turismo ecológico y la investigación aplicada y básica. En general, en esta zona pueden tener lugar actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación de la zona núcleo, ayudando a su protección, y no siendo un obstáculo; de ahí la idea de "amortiguar.

3. Área de Transición

Es considerada una zona de uso múltiple, en la que deben fomentarse y desarrollarse formas de explotación sostenible de los recursos. Puede comprender variadas actividades agrícolas, de asentamientos humanos y otros usos, donde las comunidades locales, organismos de gestión, científicos, organizaciones no gubernamentales, sector económico y otros interesados, trabajan conjuntamente en la administración y desarrollo sostenible de los recursos de la zona.

Al respecto se descarta impacto de carácter indirecto a la RB toda vez que el proyecto se emplaza aledaño a la zona de transición de la reserva, la cual permite distintas formas de explotación sostenible de los recursos, tal y como se presenta el proyecto en evaluación el cual califica como un proyecto tipo Energía Renovable No Convencional (ERNC).

13.4.2.44. **Nombre: Sergio Alejandro Pérez Menares**

RUT: 10.328.557-7
Dirección: Patricio Chavez 199

Observación:
"En primer lugar, se debe considerar el hecho que el proyecto, con la envergadura que tiene y sus enormes impactos, sólo aportará 8 empleos permanentes, lo cual es prácticamente insignificante en relación con el empleo que existe en la actualidad en el tema del turismo en esta región, que supera las 1400 personas permanentes y 2000 en temporada de verano e invierno. Hay que tener presente que el empleo en la Región de la Araucanía ha crecido a tasas superiores al promedio nacional, y Curacautín es parte importante de este crecimiento. Esto da cuenta de una economía regional bastante pujante que se vería afectada negativamente por Hueñivales".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Sergio Alejandro Pérez Menares, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de

6

El modelo de reserva de biosfera e instrumentos para su utilización sostenible. El caso de Chile (Araya, 2009)

evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala al señor Sergio Pérez, que en el acápite 1.5.4 del Cap. 1 del EIA, la mano de obra necesaria para llevar a cabo el proyecto en la fase de construcción será provista por las empresas contratistas que contrate el Titular. El número máximo de trabajadores en la etapa de máxima ocupación de la construcción del Proyecto se estima en 120 personas, mientras que el promedio será de 60 personas. Se detallan en la siguiente tabla.

Mano de obra en etapa de construcción

Tareas Principales	Número de Personas (total)	Número de Turnos
Administración	5	1
Movimientos de tierra	15	1
Construcción obras civiles	60	1
Montajes electromecánicos	20	1
Montajes grupos generadores y conexiones	20	1
Total	120	-

Fuente: Elaboración del titular

Mientras que, para la fase de operación se estima que la mano de obra requerida para su funcionamiento será de 13 personas, distribuidos según las siguientes tareas indicadas a continuación.

Tabla. Mano de Obra Operación

Tareas principales	N° de personas	Número de turnos
Control, Administración y Mantención	10	3
Vigilancia	3	2

Fuente: Elaboración del titular.

Se indica que, dado que el proyecto tiene un carácter de indefinido, no se considera mano de obra para la fase de abandono.

Se indica, además, que el proyecto gestionará la contratación de mano de obra por medio de un tercero, quienes se encargarán del reclutamiento de personal tanto dentro como fuera de la comuna de Curacautín.

13.4.2.45. **Nombre: Sergio Alejandro Pérez Menares**

RUT: 10.328.557-7
Dirección: Patricio Chavez 199, Curacautín

Observación:
“Impacto al Valor paisajístico y turístico:
En general las medidas de mitigación propuestas por el estudio son insuficientes y por lo tanto se estima que requerirán se compensen adecuadamente por estimarse que la pérdida del valor paisajístico sufre una antropización permanente de los sectores intervenidos.
La ejecución del proyecto podría eventualmente, modificar la vocación turística del territorio, no sólo de las áreas directamente intervenidas, sino que, de todo el territorio, que se ha planteado en la Estrategia

de Desarrollo Regional. Al respecto el EIA no ha evaluado si la actividad propuesta es compatible o no con este valor que se le ha asignado al territorio y en general con estos lineamientos.
En general, se producen importantes impactos en el valor paisajístico provocando una antropización de éste. Las obras permanentes, tal como indica su apellido, tienen además otra componente que les es común y es que son permanentes en el tiempo.
Relevante es consignar cuáles serán las medidas de Mitigación y compensación por la pérdida o cambio de Imagen Turística y Paisajística en consideración que cambia la percepción y promoción del producto de la Comuna y la Región. ¿Cómo proponente está en condiciones de asumir la compensación o Mitigación que demande un Estudio de Imagen del Turismo Regional'? (Artículo 11 letra e) Ley de bases del Medio Ambiente)".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Sergio Alejandro Pérez Menares, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica al señor Sergio Pérez que, se presentan los lineamientos estratégicos y sus principales objetivos de la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de la Araucanía 2010 - 2022 y su relación con el proyecto, el cual deja en manifiesto que no existe una interferencia en el desarrollo de la vocación turística de la comuna, sino que esta nueva central plantea la oportunidad de desarrollar un nuevo tipo de turismo en la zona que se puede asociar a los ya establecidas rutas relacionadas con la conservación y sustentabilidad.

Lineamiento Estratégico	**Objetivo específico**	**Relación con el proyecto**
Cohesión social	Contribuir al bienestar de todos los habitantes de La Araucanía, garantizando el acceso equitativo a educación, salud y vivienda en un entorno medioambiental que favorezca el buen vivir, propicie el respeto por la dignidad humana, la diversidad cultural y el pleno desarrollo personal y colectivo.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Mejorar el acceso y la calidad de la educación de los estudiantes de la Región, con especial énfasis en educación pública y privada pre-básica, básica, media y técnico profesional acorde con las exigencias de mayores niveles de desarrollo, del cambio cultural y de la reconversión productiva.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Articular políticas e instrumentos económicos y sociales de nivel nacional para mejorar los ingresos en función de los requerimientos de la población regional, canalizada a través de la institucionalidad de las municipalidades, de sus asociaciones y del Gobierno Regional.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Promover la inclusión e integración social, en los territorios, superando la subvaloración intrarregional de la cultura mapuche y la falta de tolerancia de la diversidad existente.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento

	Promover los procesos de igualdad de oportunidades y acceso de las personas en situación de discapacidad, mediante acciones que rompan el círculo de la invisibilidad, que promuevan la superación de la condición de pobreza y permitan el reconocimiento de una sociedad regional diversa, con la finalidad de promover un desarrollo inclusivo en la Araucanía.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
Crecimiento Económico	Desarrollar y atraer inversiones con alto potencial de crecimiento, con el fin de aumentar la participación de los diversos sectores en la estructura económica de la región y mejorar así la competitividad regional y la inserción económica internacional de la Araucanía, creando las condiciones que permitan un más expedito acceso a los mercados consumidores, ya sea internos o del exterior.	El proyecto plantea la oportunidad de desarrollar energía sustentable en el corto y largo plazo por un período indefinido, permitiendo un nuevo tipo de desarrollo económico en la comuna de curacautín, el cual genera un bajo impacto en cuanto ocupación del territorio permitiendo conservas otro tipo de actividades productivas en torno a este y crear nuevas.
	Mejorar la competitividad de los sectores productivos tradicionales que generan alto empleo y son parte de la identidad regional, mediante la innovación en procesos, productos y marketing que respondan a las condiciones del cambio climático y a la demanda de los mercados de productos orgánicos y aquellos que privilegian el comercio justo	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Promover e impulsar la investigación, desarrollo e innovación de las micro, pequeñas medianas y grandes empresas, tanto del ámbito urbano como rural, propiciando los nuevos emprendimientos, la asociatividad y los encadenamientos productivos y la vinculación universidad-empresa-gobierno.	El proyecto plantea la oportunidad de desarrollar energía limpia, sustentable en el corto y largo plazo, ofreciendo nuevos atractivos a la comuna como tours o visitas guidas por la central y vincular el desarrollo energético con el turismo rural.
	Fortalecer el capital humano, el nivel educativo y la calificación, tanto técnico profesional como superior, en toda la región, superando brechas, como las digitales e idiomáticas, para que ésta se inserte en la vía hacia la sociedad del conocimiento.	El proyecto, al ampliar los horizontes de oferta laboral, fomenta el desarrollo de nuevos especialistas y técnicos en la zona que puedan desempeñar sus labores en la central.
Desarrollo Sustentable de Ciudades y Territorios	Mejoramiento de la infraestructura regional y aumento de la conectividad eficaz y segura entre las diferentes ciudades o pueblos de forma de facilitar tanto el acceso a servicios como a fuentes de empleo para así posibilitar la conformación de una red armónica de asentamientos humanos de todo tamaño poblacional.	El proyecto, al estar alimentando al Sistema Interconectado Central (SIC) mejora la infraestructura nacional y regional, aumentando el acceso de las personas a soluciones y servicios de energía eléctrica junto con diversificar la oferta laboral presente en las comunas cercanas al proyecto.
	Situar a la ciudad de Temuco como la capital de servicios del sur de Chile asegurando que su metropolización y conurbación con las comunas de Padre Las Casas, Freire, Vilcún, Lautaro y otras, siga un modelo de ciudad sustentable con identidad, valor agregado, infraestructura y amenidades que invitan a sus usuarios para que vivan en ella, la visiten e inviertan.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento

	Fortalecer ciudades intermedias con servicios e infraestructura para transformarlas en plataformas de servicios de la Región que superen las desigualdades intrarregionales.	El proyecto plantea la oportunidad de desarrollar energía sustentable en el corto y largo plazo por un período indefinido, permitiendo un nuevo tipo de desarrollo económico en la comuna de Curacautín, un desarrollo que es acorde a los estándares ambientales
	Conformar un sistema regional de asentamientos humanos que favorezca el crecimiento, la generación y difusión de innovaciones en el contexto de un adecuado equilibrio de las ciudades frente a los espacios rurales.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Poner en valor el Borde Costero de la Región en lo que dice relación con sus recursos pesqueros, acuícolas, silvoagropecuarios, turísticos y con las ventajas de localización y características técnicas para la instalación de un puerto comercial	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Conservar los recursos naturales y la biodiversidad regional considerando sus potencialidades, limitantes y restricciones a través de la generación de conocimiento aplicado a las políticas de inversión, con especial atención a la gestión de los recursos hídricos.	El proyecto, ingresado al SEIA bajo la modalidad de EIA, reconoce su emplazamiento cercano a recursos naturales con un alto valor de biodiversidad, sin embargo, ha diseñado las medidas pertinentes conforme a establecido en el proceso de evaluación ambiental con el objetivo de mitigar, compensar y/o reparar según sea el caso de los impactos
	Fomentar la diversificación de la matriz energética regional, favoreciendo la utilización de fuentes de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y el uso eficiente de la energía.	El proyecto en evaluación generará un total de 15,6 MW a partir de la utilización de energía hidráulica calificando como una ERNC
Identidad Regional	Diseñar e implementar en la Región una estrategia que transforme la diferencia en diversidad, entendida como un proceso que instala las identidades basadas en el reconocimiento multicultural y respeto como asimismo la recuperación y revaloración de activos culturales. Esto se expresa en múltiples ámbitos, especialmente en la política pública, las comunicaciones y en la competitividad.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Gestionar la implementación de las disposiciones del Convenio 169 de la OIT en el marco de un acuerdo permanente entre las comunidades indígenas, el gobierno y la comunidad regional.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
Institucionalidad Pública Regional	Lograr una normativa de excepción para el desarrollo regional de La Araucanía que facilite la reconversión productiva y que desencadene un rápido crecimiento económico en un marco de cohesión social y sustentabilidad ambiental.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
	Adecuar y flexibilizar la institucionalidad y la gestión pública regional y municipal para articularse con el sector privado y con la sociedad civil detrás del proyecto político de lograr el reconocimiento de una normativa de excepción.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento

	Conformar un Sistema Regional de Planificación (SRP) que implemente el proyecto político regional en el cual participan actores públicos, privados y de la sociedad civil cuyas funciones básicas serán la anticipación del futuro, la coordinación de la acción pública y privada y la evaluación y retroalimentación de aquél.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento
Objetivos y Líneas de Acción por Territorio		**Relación con el proyecto**
Territorio Araucanía Andina: Comunas de Lonquimay, Curacautín, Melipeuco, Vilcún y Cunco	Para el año 2022, este territorio se habrá consolidado en su doble condición de zona silvoagropecuaria y de turismo de intereses especiales asociado al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Habrá resuelto sus problemas de conectividad intrarregional por las condiciones climáticas extremas, lo que favorecerá el desarrollo de nuevas producciones.	El proyecto no interfiere en el objetivo de este lineamiento, dado que no interviene áreas SNASPE ni genera impactos significativos en polos turísticos de la zona ampliamente conocidos.

13.4.2.46. **Nombre: CODEFF, Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora**

Dirección: Ernesto Reyes 199

Observación
"A. *OBSERVACIONES GENERALES:*
a) El E.I.A. del proyecto no dimensiona en la fase de operación y construcción, el real impacto generado por los desechos en las aguas y en la atmósfera, valle de origen glaciofluvial, lava volcánica, laderas montañosas inclinadas, paisaje, bosques y sectores poblados, tanto en el lugar de su implementación como en el área de influencia.
b) El E.I.A. del proyecto no evalúa, ni predice, en forma global los impactos negativos al Medio Terrestre y acuático. No se considera el efecto sinérgico entre los diversos impactos producidos por cada uno de los componentes del proyecto, lo cual implica, por ejemplo, que no se considere su impacto en la fragmentación de bosques ribereños y sus consecuencias.
c) La Línea Base del proyecto es deficiente, incompleta, y con una metodología inadecuada, existe deficiencia de profesionales como sociólogos o geólogos.
d) Las medidas de mitigación son generales, y no dirigidas a cada uno de los elementos que componen el proyecto. No existe claridad en la forma cómo se minimizarán los impactos ambientales, como, por ejemplo:
- *Medidas para el control y reducción de carga de sedimentos hacia el río.*
- *Planes que garanticen la no contaminación de residuos contaminantes a las aguas, la atmósfera y los bosques.*
- *No garantiza que exista un rescate total de fauna silvestre para áreas de importancia ecológica, ni tampoco un plan de conservación de especies en peligro de extinción.*

e) Los Planes de Responsabilidad Social, asumidos como compromisos por el proyecto, son generales y no garantizan el desarrollo de las comunidades locales de Curacautín, más aún cuando ya existe un manifiesto divisionismo en el sector, que ha dañado la buena convivencia y vecindad.

f) Específicamente, en relación a los bosques (o a la vegetación), el proyecto destaca la imple-mentación de un plan de manejo forestal que no está incorporado en el E.I.A., aunque deja constancia que dicho plan consistirá básicamente en respetar lo establecido en la Ley. El proyecto no específico con que especies se pretende reforestar, existiendo la posibilidad de reforestar con especies exóticas, lo cual aumentaría el impacto a la biodiversidad y el paisaje de la zona.
g) Las Medidas de Compensación del Proyecto están dirigidas pensando en el beneficio social que el proyecto en teoría generará en la zona (suministro de energía), pero no existe medidas de compensación al medio ambiente, o medidas de compensación globales que coloquen en la "balanza" el tema económico, social y ambiental.
h) Los Planes de monitoreo de aguas, control de erosión, vegetación y flora, fauna, contaminación del aire son muy generales. Esto no garantiza que los impactos negativos del proyecto sean realmente mitigados a futuro.

B. OBSERVACIONES ESPECÍFICAS.
Debido a la compleja organización y voluminosa información contenida en el E.I.A. del proyecto, y al escaso tiempo otorgado para que las organizaciones ciudadanas realicen un estudio acabado del mismo; CODEFF considera como importantes los siguientes componentes al medioambiente:
1. Perdida de bosques.
1.1. Respecto de la Línea Base:
a) No existe una evaluación de la pérdida de bosques y suelo en el mediano y largo plazo.
b) No existe un estudio de edad y estado sucesional de los bosques del área donde se implementará el proyecto. Al comparar el mapa de ubicación del resumen ejecutivo del E.I.A. del proyecto, con la cartografía de formaciones vegetacionales de la región, es posible señalar que parte de la superficie que será intervenida por la central hidroeléctricas y líneas de transmisión; está cubierta con bosques renovales; los cuales están alrededor del río que será afectado por el proyecto.
c) No se determina la superficie por especies o tipos forestales que se encuentran en el área de influencia del proyecto, elemento esencial para determinar su impacto en la representatividad de las especies a nivel comunal y regional y su influencia en la dinámica natural de los ecosistemas.
d) Existe escasa información sobre el tipo y la forma de muestreo forestal realizado en el área de implementación e influencia del proyecto. La metodología aplicada es incompleta y no logra caracterizar adecuadamente la ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies forestales que componen diversos ecosistemas de las zonas mencionadas.
e) No existe una evaluación del estado de conservación de las especies forestales, lo que implica que la metodología empleada en la valoración ambiental de los elementos le asigna el valor más bajo al atributo "estado de conservación".
No existe mención alguna de los musgos, componente ecosistémico importante en la zona; y no se establece una caracterización de los líquenes presentes en el área.
a) No existe mención sobre el efecto que tendrá la destrucción y degradación del hábitat sobre las diferentes comunidades de especies de fauna.
b) No existe claridad sobre el muestro de mamíferos, ni cómo se eligieron y estratificaron los puntos de muestreo. Tampoco se realizaron muestreos fuera del área de influencia, de manera de contar con sitios de control que debieran ser monitoreados posteriormente y comparados con lo observado en el monitoreo de sitios con impacto.
c) En general, existe una deficiente caracterización global de la fauna y una inadecuada valo-ración, impidiendo una correcta ponderación de los impactos, lo que conlleva al esta-blecimiento de medidas de mitigación y compensación inadecuadas.
- Para vertebrados terrestres el número de especies observadas fue bajísimo. Esto refleja una falencia metodológica importante en el muestreo.
- Sólo se realizaron 2 campañas en primavera e invierno, lo que es poco válido por la marcada estacionalidad del sector, que afecta de manera importante la presencia y distribución de muchas

especies. Mínimamente debieron realizarse 4 campañas (una por estación), cada una con réplica. De esta manera, con sólo dos campañas realizadas, y la comparación de ambas, es fácil obtener datos erróneos acerca de la estacionalidad de las especies y sus migraciones intranuales; ya que no se visualizan los meses de más movimiento para la mayor parte de las especies de mamíferos y aves.
- Es extraño que en el área de influencia no se hayan detectado "gatos silvestres", los cuales se encuentran en Peligro de Extinción.
- Sólo se muestrearon micromamíferos, sin tomar en cuenta la gran potencialidad de macromamíferos, sobre todo del orden Carnivora (Puma (Puma concolor), Colo Colo (Lynchailurus colocolo), güiña (Oncifelis guigna), zorros culpeo (Pseodalopex culpaeus), chilla (P. Griseus), quique (Galictis cuja), y del orden Artiodactyla (Pudu, Pudu pudu). Además, los micromamíferos sólo fueron muestreados en uno de los tres sectores existentes en el área.
- Sólo fueron realizadas campañas en otoño y primavera, sin tener mediciones dereferencia de las otras dos estaciones las cuales pueden ser de gran relevancia por la marcada estacionalidad del lugar. De esta manera, con sólo dos campañas, y por la comparación de ambas es fácil obtener datos erróneos acerca de la estacionalidad de las especies y sus migraciones intranuales.
4.1. Respecto a la Calificación de Impactos Ambientales:
a) Se identifica y califica la alteración del paisaje como una intervención irreversible. La calificación y valoración del impacto está subestimada y poco desarrollada. No existe claridad de los elementos considerados para determinar los impactos provocados por la construcción y operación de los componentes del proyecto.
b) Se pide que el proyecto se plantee sobre:
- La calidad paisajística de las unidades afectadas.
- La fragilidad visual intrínseca entre el punto afectado y el entorno.
- El real impacto visual de los espejos de agua creada por el embalse.
- Las alteraciones del nivel de agua en los embalses que provocarán la aparición de una franja continúa de terrenos sin vegetación, la cual produce fuertes contrastes con los espacios circundantes".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la organización CODEFF, Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto a la generación de desechos domiciliarios y peligrosos:
Se indica la organización que todos los desechos a generar por parte del proyecto serán debida y oportunamente retirados de la obra, tal y como se detalla en los PAS 140 y 142 del EIA y ADENDA Complementaria, se presenta en el anexo 4, los PAS 140 y 142, en los cuales se indican las nuevas ubicaciones de las bodegas de residuos domiciliarios y peligrosos respectivamente.

El contenido técnico y formal del PAS 140 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.4 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 4.

La SEREMI de Salud ha solicitado que, durante la tramitación sectorial, el titular especifique las dimensiones, materialidad, y características de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios que contempla para la etapa de construcción y operación.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 140.
Respecto del Permiso Ambiental Sectorial Nº 142 del RSEIA, permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, el titular en Adenda complementaria aclara que los antecedentes

del PAS 142 se encuentran disponibles en el Anexo 4, de la Adenda 1, indicando que este tipo de residuos solo se generarán durante la fase de construcción, dado que durante la fase de operación, la única actividad que podría generar residuos corresponde a las respectivas mantenciones de la central, las cuales serán realizadas por un tercero especializado para estas tareas, quienes se llevarán estos residuos a sitios de disposición final autorizados, no requiriendo de la construcción de bodegas para estos, tal como se indicó en el cap.1 del EIA.
El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
El Proyecto considera el almacenamiento de residuos peligrosos e industriales propios de la construcción tales como solventes, pinturas, aceites y combustible para maquinarias, para ello se construirá una bodega de residuos peligrosos en la zona de la instalación de faenas, la cual considera una base continua, cierre perimetral que impida el paso de personas y animales, protegidos de la condiciones climáticas y ambientales (humedad, temperatura, radiación solar, entre otras).
Como medidas de protección de condiciones ambientales, la bodega deberá en épocas de lluvia y vientos fuertes ser cerrada con planchas de 1,7 m de altura y de material inerte químicamente a los residuos almacenados. Se considera una altura total de 2 m, dejando 0,3 metros abiertos en la parte superior de la bodega para facilitar su ventilación natural; además el techo considera dejar un alerón de a lo menos 40 cm para evitar que ingrese agua a la bodega producto de las lluvias
El contenido técnico y formal del PAS 142 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.5 del EIA; Adenda Complementaria- Anexo 4 y Adenda Excepcional Anexo 5.
La SEREMI de Salud mediante su ORD. N° A20-1573 de fecha 8 de julio de 2019, señala que se manifiesta conforme sobre el PAS 142.
2. En cuanto a la evaluación de impacto al medio terrestre y acuático, se señala que el proyecto evalúa y predice los impactos negativos sobre el Ecosistema Terrestre y el Ecosistema Acuático Continental, lo que se encuentran detallado en el Capítulo 6 del EIA. La predicción de impacto se encuentra acorde a lo establecido en el artículo 12 letra d) de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su modificación la Ley Nº 20.417 y en el D.S.N°40/13 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (R-SEIA), artículo 18, donde se definen los contenidos para el ingreso de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en su letra f), se incluye a continuación la identificación, predicción y evaluación de los potenciales impactos ambientales derivados de las actividades y obras correspondientes a las etapas de construcción, operación y eventual cierre del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales en el área de influencia.

Dentro de la metodología planteada se establece el ítem sinergia si fue incorporado como parte de la evaluación de impacto, tal como da cuenta la Tabla 6.2 -1 del capítulo 6 del EIA.

Sobre la relación del proyecto con el componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Hidrología	**C-HID-1:** Modificación de sección natural de quebrada.	-32	Medio
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 215 Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Fuente: Elaboración del titular

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que afectará a dichos componentes. La información proporcionada en el EIA ha sido complementada en la Adenda 1.

En consecuencia, el EIA no considera la presentación de medidas ambientales, de mitigación, compensación o reparación definidas en el artículo 97 del D.S. N°40/12, más bien corresponde la presentación de Medidas Voluntarias, tal como queda establecido en el artículo 18 letra m) del mismo reglamento. Dichas medidas se han presentado en el capítulo 13 del EIA Tabla 13.2-7, 13.2-8 y 13.2-9, las cuales han sido complementadas con medidas adicionales presentadas en la ADENDA 1.

Se indica como conclusión que el proyecto no genera impactos significativos sobre los componentes ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental, por lo que no debe presentar un plan de medida tal como se establece en el artículo 97 del D.S. N°40/12, más bien corresponde la presentación de Medidas Voluntarias, tal como queda establecido en el artículo 18 letra m).

Dichas medidas se encuentran dirigidas en forma específica a las condiciones de línea base del proyecto, el cual corresponde a una zona rural con un alto grado de deforestación e intervención histórica.

Adicionalmente, las medidas planteadas han sido utilizadas en diversos proyectos hidroeléctricos, validadas por los servicios de competencia ambiental, así como ser sugeridas en guías metodológicas (ejemplo: Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales en Fauna Silvestre, SAG, 2004).
Las medidas voluntarias se encuentran incluidas en el capítulo 13 del EIA y se encuentran expuestas en tablas ceñidas a las especificaciones realizadas por el reglamento tal como se cita a continuación (cita Tabla 13.2-7 capítulo 13 EIA):

Medidas de Mitigación y Compensación para Flora y Vegetación

Impactos asociados	**C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo.** **C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.**
Objetivo	Recuperar el área de intervención del Proyecto y la pérdida de cobertura vegetal mediante la restauración de espacios intervenidos con vegetación nativa.
Descripción de las medidas	**C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.** La medida propuesta implica las siguientes actividades: • **Revegetación o enriquecimiento de espacios intervenidos, residuales y segregados, con especies nativas.** Esta medida corresponde a un programa de revegetación o enriquecimiento con especies vegetacionales nativas arbustivas, priorizando que esta medida se ejecute en todos los sectores que sean considerados segregados, residuales o previamente intervenidos, así también comprende todos los sectores de obras que hayan requerido la remoción de la vegetación existente como es el caso de la zona a ser intervenida por el canal de aducción. **C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.** Esta medida es efectiva a la vez para Flora y Vegetación. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. Las superficies a intervenir estarán bien definidas restringiendo así las superficies a afectar. **C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental** El Plan de Medidas de Protección Ambiental estará enfocado a la educación y concientización de los trabajadores respecto del valor de la vegetación, a modo de resguardar su preservación. El Plan incluye las siguientes acciones: - Se capacitará al personal en faenas respecto de la importancia de proteger la vegetación y flora, prohibiendo la corta ilegal y cualquier otra actividad no considerada en el plan de trabajo. - Se prohibirá el uso de fuego y la realización de fogatas. - Se implementará un sistema de control de acceso al área de los trabajos, prohibiendo el ingreso a personas ajenas a las labores.
Justificación de la medida	Recuperar la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto, minimizar el área intervenida y evitar efectos no previstos mediante la capacitación e inducción a los trabajadores sobre la importancia y cuidados de la flora y vegetación.

Lugar	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados.
Forma y oportunidad de implementación	La recuperación de la cobertura vegetacional se realizará a medida que se vayan terminando las obras en los distintos frentes de trabajo de manera de evitar la generación de procesos erosivos. La realización de jornadas de capacitación e inducción al personal se llevarán a cabo al momento de iniciarse las obras, y se mantendrán charlas periódicas (cada dos semanas), a modo de mantener la continuidad de la capacitación y fiscalizar su cumplimiento.
Indicador de cumplimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de la medida a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Adicionalmente, en el capítulo 10 del EIA se ha adjuntado el correspondiente Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto.

Se indica a CODEFF, que el plan de manejo se encuentra incluido en el Anexo 4 PAS N° 148 del EIA, el cual ha sido complementado en la presenta Adenda 1. Las especies a reforestar son Roble, Raulí, Coihue y Lingue.

Respecto de la afirmación de CODEFF “las medidas de compensación del proyecto están dirigidas en beneficio social que el proyecto en teoría generará en la zona (suministro de energía), pero no existe medidas de compensación al medio ambiente, o medidas de compensación globales que coloquen en la "balanza" el tema económico, social y ambiental”.

Al respecto se indica que las medidas ambientales detalladas se complementan con las iniciativas de relacionamiento comunitario que se indican, en Anexo 2, a través de una carta del Titular dirigida a la sociedad civil de Curacautín en donde se explica de forma detallada los beneficios sociales, económicos y ambientales del proyecto.

En atención a los planes de monitoreo de aguas, control de erosión, vegetación y flora, fauna, contaminación del aire, según lo descrito por CODEFF, son muy generales, ello no garantiza que los impactos negativos del proyecto sean realmente mitigados a futuro.

Al respecto, se señala que los planes son de prevención y monitoreo y no de mitigación como se indica en la pregunta, esto porque no se esperan efectos adversos sobre fauna, flora y calidad del aire, toda vez que los impactos a estos componentes fueron debidamente evaluados en la Línea Base del Proyecto, la cual se encuentra disponible en el Cap. 3 del EIA.

Respecto de la pérdida de bosques como ecosistema se establece por parte de CODEFF:

- “No existe una evaluación de la pérdida de bosques y suelo en el mediano y largo plazo”.

Al respecto se señala que en el EIA se consideró el impacto sobre la perdida de bosque como: (C-VEG-1: Disminución de Superficie de Bosque Nativo) y sobre suelo (C-SUE-1: Pérdida de suelos por construcción de obras civiles y disposición de excedentes de excavación.).

Dentro de la metodología de evaluación de impacto se incluye el ítem de duración, el cual indica el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, tanto para el componente suelo como bosque fue considera como de Largo Plazo.

-CODEFF señala que “No existe un estudio de edad y estado sucesional de los bosques del área donde se implementará el proyecto. Al comparar el mapa de ubicación del resumen ejecutivo del EIA del proyecto, con la cartografía de formaciones vegetacionales de la región, es posible señalar que parte de la superficie que será intervenida por la central hidroeléctricas y líneas de transmisión; está cubierta con bosques renovales; los cuales están alrededor del río Cautín que será afectado por el proyecto”.

En el capítulo 3.1.4 de la Línea Base de Ecosistema Terrestre se incorpora un informe de caracterización forestal que da cuenta del estado de desarrollo de todos los recursos forestales.

El proyecto ha declarado una intervención de 1,9 ha de cubierta boscosa, producto de la construcción de las obras.
Finalmente, dado que la construcción del proyecto considera la corta de vegetación, para lo cual se solicitó el PAS 148 Permiso para corta de bosque nativo y PAS 149 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, los cuales se encuentran en evaluación en el presente proceso por la autoridad competente, CONAF.

En Adenda complementaria pág. 263, se indica que se reconocido el impacto, en el Cap. 11 se proponen las medidas de mitigación durante la fase de construcción del proyecto.

Medidas para vegetación con presencia de especies nativas

Fase	**Construcción**
Componente	**Vegetación y Flora Terrestre**
Impactos	C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas
Medidas Asociadas	**C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.** Forestación del doble de la superficie afectada de las formaciones ribereñas y formaciones arbóreas nativas asociadas al espejo de agua.
Ubicación Puntos de Control	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados.
Límites permitidos o comprometidos	La reforestación se realizará en las inmediaciones de la ribera sur del río Cautín dentro del área donde se inserta el proyecto, con el objetivo de mantener la continuidad de la especie en el sector.
Duración y frecuencia	Periodo de construcción de las obras. El encargado ambiental deberá llevar un registro mensual de lo que se señala en las inducciones.
Método o Procedimiento de Medición	Se realizarán campañas de seguimiento trimestrales, y luego semestrales, de la ejecución de las actividades de recuperación. Verificación visual de intervenciones y registro fotográfico de procedimientos para minimizar las áreas de intervención. Se incluirá también el seguimiento de la plantación de los ejemplares aislados considerados en las medidas de reposición de ejemplares. Se verificará la sobrevivencia de la plantación cuando ésta tenga dos años de establecida, tal como lo establece el Art. 14 de la Ley 20.283 publicada en el Diario Oficial el 30 de julio de 2008. Los sectores o rodales que posean una supervivencia inferior a la establecida en dicho artículo serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. Este replante se realizará con aquellas especies que mejor desarrollo y

	adaptación hayan mostrado al lugar de reforestación. Siendo el indicador de éxito un prendimiento de al menos un 75% al segundo año de realizada la plantación.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los resultados de las campañas trimestrales se incluirán en el informe semestral a entregar a la SMA, lo que durará por todo el periodo constructivo.
Organismo Fiscalizador	Superintendencia del Medio Ambiente, SAG y CONAF.

En atención a lo manifestado por CODEFF, donde se señala lo siguiente “que no se determina la superficie por especies o tipos forestales que se encuentran en el área de influencia del proyecto, elemento esencial para determinar su impacto en la representatividad de las especies a nivel comunal y regional y su influencia en la dinámica natural de los ecosistemas”.

En el capítulo 3.1.4 de la Línea Base de Ecosistema Terrestre se incorpora un informe de caracterización forestal, en el acápite 3.1.4.1.3 página 3.1-120 a 3.1-121 se detalla la superficie de los rodales forestales presentes en el área de influencia.

CODEFF, señala que existe escasa información sobre el tipo y la forma de muestreo forestal realizado en el área de implementación e influencia del proyecto. La metodología aplicada es incompleta y no logra caracterizar adecuadamente la ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies forestales que componen diversos ecosistemas de las zonas mencionadas.

Al respecto se indica que en el capítulo 3.1.4 de la Línea Base de Ecosistema Terrestre se incorpora un informe de caracterización forestal, el cual es complementado con el respectivo Plan de Manejo Forestal. Ambos documentos se encuentran acorde a lo solicitado por CONAF, y realizado por un profesional del área forestal.

- En cuanto al estado de conservación de las especies forestales, la metodología empleada en la valoración ambiental de los elementos le asigna el valor más bajo al atributo "estado de conservación" según lo planteado por CODEFF.

Al respecto en el capítulo 3.1.4 de la Línea Base de Ecosistema Terrestre se incorpora un informe de caracterización forestal, el cual es complementado con el respectivo Plan de Manejo Forestal, ambos se encuentran acorde a lo solicitado por CONAF, habiendo sido realizado por un Ingeniero Forestal. En el acápite 3.1.4.1.4 “Descripción General del Estado de Conservación del Bosque Nativo en el Área de Influencia del Proyecto”, se realiza una evaluación de los rodales forestales, de donde se obtiene el siguiente resultado:

“Como resultado, el estudio de caracterización determinó que la estructura y composición del bosque nativo existente en el área de influencia del proyecto, presenta grados de alteración propias de un recurso ubicado en sectores próximos habitados y que sin excepción estos recursos rodean suelos habilitados para las actividades agrícola ganaderas. Comprometido ambientalmente como recurso debido a la proximidad e influencia del tránsito permanente de personas, ganado, vehículos y maquinaria agrícola, la cual se hace efectiva a través de una extensa infraestructura compuesta de redes de caminos. A pesar de que estos rodales se vieron afectados en su oportunidad muy fuertemente por la demanda de habilitación de suelos para la ganadería, esta condición aún mantiene los recursos forestales en niveles de marginalidad y con baja incidencia en la cobertura de suelos”

A partir de lo anteriormente expuesto se puede concluir que el titular tuvo presente estudios específicos forestales en el momento de evaluar el componente.

En cuanto a que “no existe mención alguna de los musgos, componente ecosistémico importante en la zona; y no se establece una caracterización de los líquenes presentes en el área”.

Al respecto se menciona que los componentes de la línea de base del ecosistema terrestre se encuentran acorde a lo establecido en el artículo 18 letra e). del D.S. N°40/12, en donde no se incluye el grupo de musgos y líquenes.

En cuanto a la afirmación de CODEFF que “No existe mención sobre el efecto que tendrá la destrucción y degradación del hábitat sobre las diferentes comunidades de especies de fauna”.

Al respecto se indica que se evaluó la afectación del hábitat de especies de fauna, a través del impacto C-FAU-2: Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre, durante la etapa de construcción y O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el proyecto y O-FUA-2: Alteración en el hábitat de *Merganetta armata* durante la etapa de operación.

En atención a lo manifestado por CODEFF que “no existe claridad sobre el muestro de mamíferos, ni cómo se eligieron y estratificaron los puntos de muestreo. Tampoco se realizaron muestreos fuera del área de influencia, de manera de contar con sitios de control que debieran ser monito-reados posteriormente y comparados con lo observado en el monitoreo de sitios con impacto.

De acuerdo con lo establecido en el acápite 3.1.2.3.2 correspondiente a la metodología del componente fauna se consideró el siguiente diseño de muestreo:

“El tipo de muestreo utilizado es del tipo estratificado-dirigido por ambientes, que considera los siguientes criterios para la definición de los puntos de muestreo:

- *Representatividad y homogeneidad espacial de los atributos del ambiente a caracterizar, muestreando en una situación tipo o promedio del ambiente.*
- *Accesibilidad y condiciones de seguridad.*
- *Minimización de sobreposición de la muestra entre puntos. “*

Para el caso de los mamíferos se establecen las siguientes metodologías, tal como se cita a continuación:

“Mamíferos: Para la identificación de macromamíferos se realizó mediante avistamientos directos e indirectos, en los cuales se examinó y busco intensamente la presencia de fecas, revolcaderos, huellas, defecaderos. Además, de pelos y restos óseos que se encuentren sobre suelos o en egagrópilas de rapaces. Para llevar a cabo esta inspección visual y recolección se realizan transectos de una longitud de 200 m y un ancho de 200 m.”
(Página 3.1-85)

“En relación con los micromamíferos, se instalaron trampas colapsables tipo Sherman en puntos distintos, donde permanecieron durante tres noches. Las trampas fueron cebadas con esencia de vainilla, mantequilla de maní y avena. Los dispositivos fueron dispuestos en línea, separadas por al menos 10 m cada uno, en sitios donde se detectó actividad de micromamíferos. Cada estación de muestreo tuvo 40 trampas por noche (120 trampas por estación), la cual fue repetida en dos ocasiones (febrero y septiembre 2012), dando un trampeo total de 480 trampas para el Proyecto. Para realizar el trampeo se

ingresó una solicitud de captura de especies con fines científicos, la cual fue aprobada por el SAG a través de la Resolución Exenta Nº 274 de 2012". (Página 3.1-87)

Para los mesomamíferos se instalaron 2 trampas cámaras para su detección, las que fueron asociadas a atrayentes olfatorios con el objetivo de aumentar la probabilidad de encuentros. Estas cámaras fueron dispuestas al azar dentro del área de estudio, durante cinco días corridos. Además, se consideraron los antecedentes de avistamiento de mamíferos ofrecidos por informantes claves del sector, para lo cual se consultó a propietarios y trabajadores de los predios, cuyas viviendas colindan con la zona de influencia en estudio. (Página 3.1-87).

En relación con el área de influencia el proyecto se enmarca en lo establecido en la Ley 19.300 y su reglamento, donde se define como *"El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias."* (Artículo 2 letra a) del D.S. N° 40/12 del MMA). Producto de lo anterior y considerando que el objetivo del EIA es poder definir se las actividades generan o no impactos, es que el muestreo de ecosistema terrestre se enmarca en el área de influencia del proyecto en evaluación de impacto ambiental.

En relación con lo manifestado por CODEFF donde se menciona lo siguiente: "en general, existe una deficiente caracterización global de la fauna y una inadecuada valoración, impidiendo una correcta ponderación de los impactos, lo que conlleva al establecimiento de medidas de mitigación y compensación inadecuadas".

Se indica que la caracterización de la línea base de vertebrados terrestres se enmarca en las exigencias solicitadas en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

En consecuencia, el Estudio del Impacto Ambiental se encuentran en el marco de lo solicitado de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.300 y el RSEIA.

Tal como se establece en el capítulo metodológico del componente fauna (acápite 3.1.2.3 del capítulo 3.3 del EIA) se realizaron 4 campañas de terreno, llevadas a cabo por a lo menos dos profesionales por campaña. En dichas prospecciones se realizaron diversas metodologías cuyo objetivo es muestrear las distintas taxas presentes en el área de influencia, realizándose un total de 119 puntos de observación para un proyecto de 20 ha de intervención, lo que se considera como un muestreo adecuado para poder evaluar los potenciales impactos y sus correspondientes medidas.

CODEFF manifiesta que "para vertebrados terrestres el número de especies observadas fue bajísimo. Esto refleja una falencia metodológica importante en el muestreo".

All respecto se indica que tanto la metodología como la temporalidad de la línea base de vertebrados terrestres corresponden a lo solicitado en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

En consecuencia, el Estudio del Impacto Ambiental se encuentran en el marco de lo solicitado de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.300 y el RSEIA.

Tal como se establece en el capítulo metodológico del componente Fauna (acápite 3.1.2.3 del capítulo 3.3) se realizaron 4 campañas de terreno, llevadas a cabo por a lo menos dos profesionales por campaña. En dichas prospecciones se realizaron diversas metodologías cuyo objetivo es muestrear las distintas taxas presentes en el área de influencia, realizándose un total de 119 puntos de observación para un proyecto de 20 ha de intervención, lo que se considera como un esfuerzo de muestreo adecuado para poder evaluar los potenciales impactos sobre este componente. En la siguiente tabla se resumen la intensidad de muestreo por cada metodología (cita Tabla 3.1-37 del capítulo 3.3 del EIA):

Total de Puntos de Muestreo

Tipo de Punto de Muestreo	**Total, puntos de muestreo**
Transectos Aves	33
Play Back Aves Nocturnas	8
Transectos Mamíferos	33
Puntos de Trampas Sherman	4
Trampas Cámara	2
Transectos Reptiles	33
Muestreo Anfibios	6
Total de puntos de muestreo	**119**

Fuente: Levantamiento de Terreno

En relación con el número de especies observadas se considera como un valor esperado considerado que le área de influencia corresponde a un sector rural y no a un ambiente natural. Lo anterior fue aclarado dentro de las conclusiones de la línea base de fauna tal como se cita a continuación:

“En conclusión, el área en estudio corresponde a un sector con un medio grado de perturbación antrópica, tanto por la utilización histórica del sector, además de la habilitación del terreno para realizar plantaciones forestales y el despeje para dar paso a la generación de uso agrícola, así como también la construcción de viviendas en los alrededores y obras de infraestructura como es el caso del tendido eléctrico y caminos, presentando un paisaje típico de las zonas consideradas como rurales. Cabe hacer mención que gran parte de la vegetación originaria fue desplazada principalmente por corta intensiva lo que ha producido una fragmentación del sector, desplazando los hábitats de fauna.” (cita pagina 3.1-113 capítulo 3.3 del EIA):

Según lo manifestado por CODEFF, el EIA realiza solo dos campañas en primavera e invierno, lo que es poco válido por la marcada estacionalidad del sector, que afecta de manera importante la presencia y distribución de muchas especies. Mínimamente la ciudadanía considera que debieron realizarse cuatro campañas (una por estación), cada una con réplica. De esta manera, con sólo dos campañas realizadas, y la comparación de ambas, es fácil obtener datos erróneos acerca de la estacionalidad de las especies y sus migraciones intranuales; ya que no se visualizan los meses de más movimiento para la mayor parte de las especies de mamíferos y aves.

La metodología utilizada, como la temporalidad de la línea base de vertebrados terrestres corresponden a lo solicitado en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

En consecuencia, se encuentran dentro del marco de lo solicitado para un Estudio del Impacto Ambiental en base a lo establecido en la Ley N° 19.300 y el RSEIA.

En forma específica, para el caso de la estacionalidad, la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016, establece que esfuerzo de muestreo deberá ser acorde a la zona a muestrear, debiéndose generar campañas de terreno en épocas contrastadas (invierno v/s verano u otoño v/s primavera) para proyectos sin impactos complejos sobre la fauna. Por lo consiguiente, de acuerdo con lo establecido en dicha guía, la temporalidad de muestreo sería considerada como adecuada.

CODEFF manifiesta que “considera poco representativo que en el área de influencia no se hayan detectado "gatos silvestres", los cuales se encuentran en Peligro de Extinción”.

Al respecto se indica que en el acápite 3.1.2.3.4 Resultados bibliográficos, en el área de influencia potencialmente se podría encontrar los felinos *Puma concolor* y *Leopardus guigna*. Si bien se realizó un esfuerzo de muestreo adecuado, así como instalar trampas cámaras para detección de macromamíferos, no fue posible detectar la ocurrencia de esta especie en el área de influencia.

Lo anterior no corresponde a un error metodológico, más bien es esperable considerando que el área en estudio corresponde a una zona rural donde el paisaje se encuentra altamente fragmentado por la actividad agrícola, ganadera y forestal. Cabe mencionar que las especies tope de la cadena trófica, como es el caso de los felinos, se ven muy afectados por la fragmentación del paisaje, evitando habitar sectores altamente intervenidos por el hombre.

Se estable por parte de CODEFF, indica que el EIA muestrea micromamíferos, sin tomar en cuenta la gran potencialidad de macromamíferos, sobre todo del orden Carnivora (Puma (Puma concolor), Colo Colo (Lynchailurus colocolo), güiña (Oncifelis guigna), zorros culpeo (Pseodalopex culpaeus), chilla (P. Griseus), quique (Galictis cuja), y del orden Artiodactyla (Pudu, Pudu pudu). Además, agrega que los micromamíferos sólo fueron muestreados en uno de los tres sectores existentes en el área.

En relación con la taxa de lo macromamíferos, se consideró este grupo en la línea base del EIA, siendo considerada como parte de la fauna potencial del proyecto, tal como quedó reflejado en la tabla 3.1-41. Adicionalmente se consideró este grupo dentro del diseño muestreal para lo cual instaló trampas cámaras asociadas a atrayentes olfativos, tal como se especificó en la página 3.1-87 del capítulo 3.3 del EIA. Como resultado se obtiene la presencia de *Lycalopex culpeus*.

Para el caso de los micromamíferos estos no fueron muestreados en uno de los tres sectores existentes en el área, sino mas bien, fueron muestreados en 8 puntos distintos.
Otra de las observaciones de la organización CODEFF, es que el EIA sólo se realizan dos campañas en otoño y primavera, sin tener mediciones de referencia de las otras dos estaciones las cuales pueden ser de gran relevancia por la marcada estacionalidad del lugar. De esta manera, con sólo dos campañas, y por la comparación de ambas es fácil obtener datos erróneos acerca de la estacionalidad de las especies y sus migraciones intranuales.

Al respecto se señala que tanto la metodología como la temporalidad de la línea base de vertebrados terrestres corresponden a lo solicitado en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

Producto de lo anterior se encuentran dentro del marco de lo solicitado en un Estudio del Impacto Ambiental de a acuerdo a lo establecido en la Ley N° 19.300 y el RSEIA.

En forma específica, para el caso de la estacionalidad, la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016, establece que esfuerzo de muestreo deberá ser acorde a la zona a muestrear, debiéndose generar campañas de terreno en épocas contrastadas (invierno v/s verano u otoño v/s primavera) para proyectos sin impactos complejos sobre la fauna. Por lo consiguiente, de acuerdo con lo establecido en dicha guía, la temporalidad de muestreo sería considerada como adecuada.

En cuanto al PAISAJE:

Respecto del paisaje se indica a la organización que, el impacto que el proyecto ocasionará en el paisaje, fue debidamente evaluado en el EIA, y que, por motivos del presente proceso de adenda, se decidió realizar un nuevo informe complementario, el cual se adjunta en Anexo 5.6 de la Adenda 1, en donde se concluye que, con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín, lo anterior, dado que el atributo “agua” corresponde al elemento que brinda valor paisajístico a la zona, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Los impactos así reconocidos corresponden a los siguientes:

Impactos sobre Paisaje

Fase	**Impactos sobre el componente paisaje**
Operación	O-PAI-2: Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín.
	O-PAI-3: Modificación de atributos y artificialización del paisaje en el río Cautín.

Ambos impactos quedan incorporados en el reconocimiento que se hizo en el EIA por el impacto C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos, de tal forma que, las medidas aplicables a este son también aplicables a los impactos previamente indicados.
Se indica a la organización que, en la línea de base del componente paisaje se reconoció la existencia de tres unidades de paisaje.
- UP1: “Unidad de Pradera de Siembra con Lomaje Suave”
- UP2: “Unidad de Praderas, arboles aislados y fondo de Cerro” y
- UP3; “Unidad de Praderas Cruce camino Ruta 917”.

Las unidades fueron definidas en función de cuatro cuencas visuales obtenidas desde los distintos puntos de observación que permitieron caracterizar el paisaje de la zona y los cuales se ubicaron en los caminos públicos principales; ruta 921 y ruta 917.

Además, se definieron los puntos de observación relevantes desde los cuales se estableció se tendría visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto y lo que permitió definir el área de influencia del componente.

Puntos de Observación relevantes

Punto	Coordenadas UTM		Visibilidad
	Este	Sur	
PO7	246.276	5.736.895	Buena
PO8	246.340	5.736.951	Buena
PO9	246.678	5.736.723	Regular
PO10	246.837	5.736.662	Regular
PO11	246.487	5.736.787	Buena
PO13	247.654	5.736.381	Buena
PO14	247.826	5.736.349	Regular
PO15	248.192	5.736.379	Regular

Con la sumatoria de las cuencas visuales de los puntos de observación considerados relevantes se determinó que las unidades de paisaje afectadas corresponden a las UP2 y UP3, debido principalmente a las obras del canal de aducción. A la UP2 le son atribuibles las cuencas visuales de los puntos de observación PO7 al PO10, mientras que a la UP3 se le atribuyen las cuencas visuales de los puntos de observación PO13, PO14 y PO15. Los resultados del análisis de estas unidades en términos de calidad y fragilidad visual corresponden a los siguientes.

Calidad Visual

UP	Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo Escénico	Singularidad	Actuación Humana	Total	Valoración / Promedio	Calidad Visual
UP2	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	9	1,0	Baja
	1	1	1	3	1	1	1	0			
UP3	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	Baja	13	1,4	Baja
	1	2	1	3	1	3	2	0			

Donde:

Valoración	Fragilidad	Descripción
2,5 - 3,0	ALTA	Áreas con atributos visuales singulares o excepcionales, tanto en su composición interna como en su organización. Asociada por lo general a áreas prístinas.
2,0 - 2.4	MEDIA	Área atractiva visualmente, sin características sobresalientes
1,0 – 1.9	BAJA	Áreas sin variedad en la forma, color, línea y textura, o áreas con elementos negativos que

		alteran significativamente el paisaje. Área carente de elementos singulares o sobresalientes. Por lo general, este tipo de áreas se encuentran modificadas en su composición o estructura por actividades antrópicas.

Fuente: Elaboración en base a matriz MOPT 1992

Fragilidad Visual UP2 y UP3

Compacidad Unicidad del Paisaje Accesi	**Biofísicos**	**Visualización**	**Singularidad**	**Visibilidad**	**Total**	**edioValoración /**	**Fragilidad**		**Pendiente**	**Densidad Vegetacional**	**Contraste vegetacional**	**Altura Vegetacional**
UP2TamañoForma	Baja	Media	Alta	Alta	Media	Baja	Media	Baja	Baja	**14**	**1,5**	**Baja**
	1	2	1	3	2	1	2	1	1			
UP3	Media	Media	Media	Alta	Media	Baja	Media	Baja	Baja	**18**	**2**	**Media**
	2	2	2	3	2	1	2	3	1			

Donde:

	Valoración		Fragilidad		Descripción
	2,5 - 3,0		ALTA		Áreas que reúnen rasgos que establecen una vulnerabilidad visual muy elevada para la mayoría de los aspectos considerados. Área sensible frente a intervenciones, con nula o mínima capacidad de absorber impactos
	2,0 - 2.4		MEDIA		Área medianamente sensible frente a intervenciones. Capacidad media de absorber impactos.
	1,0 – 1.9		BAJA		Áreas con baja o sin fragilidad visual, dado que la combinación de sus componentes permite mantener intactas las características originales del paisaje. Área capaz de absorber impactos visuales, dado su composición o organización. La incorporación de nuevos elementos no alteraría significativamente las características del área.

Fuente: Elaboración en base a matriz MOPT 1992.

De acuerdo con lo anterior, se estableció que la UP2 posee una calidad y fragilidad visual Baja, mientras que la UP3 posee una Calidad visual Baja y una fragilidad visual Media.

La caracterización de la unidad se realiza desde dos puntos; PO16 y PO17, desde donde es posible apreciar que los atributos de mayor relevancia y que la caracterizan corresponden al cauce del río propiamente tal y la vegetación presente a lo largo de sus riberas.

13.4.2.47. **Nombre. Cámara de Turismo Curacautín**

RUT: N° de registro 24603
Dirección: Manuel Rodriguez 702, Curacautín

Observación:
“El titular, menciona en el punto en que se refiere al "Área de influencia" del proyecto las actividades de Rafting y kayak, pero no así cuando se refiere a las "Actividades turísticas" realizadas en el sector.
Como cámara de turismo sabemos claramente de la existencia de estas actividades, ya que muchos de nuestros clientes visitan el territorio con el fin de vivir estas experiencias. Lo que genera mayor interés y valor agregado a nuestra oferta además de sumar días de pernoctación para nuestros socios que trabajan en el área de alojamiento. El rafting es además por lejos la actividad de Turismo Aventura con mayor demanda en la "Mesoregion ARAUCANIA, LOS LAGOS Y LOS RIOS" Proyecto financiado por CORFO, del cual participa directamente nuestra agrupación.

Por tanto, la pérdida de esta actividad en el Rio Cautín supone la eliminación de uno de los polos de atracción turística más importantes para la comunidad turística, ya que además de generar dinamismo en la economía y cuidar el medio que utiliza, a su vez genera empleo. Actualmente existen a lo menos 15 puestos de trabajo ligados a esta actividad.
Cabe mencionar que desde que se inició el desarrollo de actividades de "Turismo Aventura" en el rio, a la fecha ya se han incorporado cuatro empresas, que funcionan formalmente en el desarrollo de estas, por lo tanto, apostamos a el alza de esta tendencia y rechazamos cualquier otra actividad productiva que este en desmedro del normal desempeño de este producto turístico y que no esté ligada estrictamente al desarrollo de la actividad turística. Creemos también que la rivera del Rio Cautín (Cuenca emblemática para el desarrollo de nuestra actividad) así como se encuentra bordeada en sus ambas riberas de emprendimientos turísticos, es susceptible de seguir creciendo de la misma manera, con futuras inversiones ligadas al rubro turístico, eje principal del desarrollo económico de la comuna de Curacautín. Un ejemplo de esto es el de una de las empresas asociadas a nuestro gremio. "Sociedad comercial Valle del Rio limitada" y que, debido a la intervención proyectada, actividades como la pesca deportiva, fotografía, observación de aves etc.., se verán severamente afectados.
En este sector la gran biodiversidad de especies de flora y fauna nativa son producto del principal incentivo para quienes deciden alojar en este lugar. Igualmente sabemos de algunas rutas escénicas que se presentan en torno al avistamiento y contemplación de estas especies. Por cuanto solicitamos al titular reevaluar el proyecto incluyendo estos aspectos".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Institución Cámara de Comercio Curacautín es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En relación a las actividades turísticas en el área de influencia del proyecto en evaluación ambiental, se indica a la Cámara de Turismo que, la empresa turística Sociedad comercial Valle del Río se encuentra aguas abajo del proyecto, aprox. 2 km aguas debajo de la restitución, lugar en donde no se proyecta ningún tipo de efecto negativo producto de la central.

El proyecto ha evaluado las variables turísticas del área de influencia definida en el EIA. Dicha dimensión fue nuevamente abordada a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía. En tal sentido, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la ADENDA 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautín.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el EIA, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.

En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán.

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un "protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto".

13.4.2.48. **Nombre: José Miguel Cepeda Lagos**

RUT: 15462439-2
Dirección: Manuel Rodriguez 705-B Curacautín

Observación:
"En el capítulo en que se mencionan los aspectos turísticos que se verían afectados en el Al, el titular excluye las actividades de turismo aventura como lo son el Rafting y el kayak entre otras. Sin embargo, dichas actividades están presentes en el rio desde hace ya 4 años, donde además de entregar empleo, genera dinamismo en la economía local. Cabe mencionar que a la fecha se han incorporado a las menos 3 empresas más a la oferta de este tipo de actividades de turismo aventura.
Tanto la empresa a la cual pertenezco (donde el rafting representa cerca del 50% de nuestras ventas) como todas las demás que trabajan o tienen intenciones de hacerlo, se verían fatalmente afectadas con el desarrollo del proyecto en cuestión ya que la disminución en el caudal del rio impediría el paso de embarcaciones como las que se utilizan actualmente. Cito para la corroboración de tales efectos el argumento del director nacional de Sernatur, quien expuso en la resolución del comité de ministros de Santiago mediante Ord N° 484, de fecha 18 de agosto de 2015, en relación al proyecto "Doña Alicia" (aguas más arriba del mismo Rio). Lo siguiente: "El rafting es una de las actividades turísticas que relaciona en forma más directa con los caudales existentes en el río, todo lo cual argumenta en favor de definir como 'poco significativo' el impacto sobre el valor turístico" Aludiendo a que en aquel sector del Rio no existía la presencia de dicha actividad.
Por lo tanto, solicitamos al titular del proyecto incluir en su evaluación los impactos reales a los que se verían afectadas tanto las empresas que trabajan en estricta relación con el caudal actual del Rio, como también el impacto en la economía local, de manera seria y responsable".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don José Miguel Cepeda Lagos, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica al señor Miguel Cepeda que en Adenda 1, tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 se describen a los operadores turísticos y sus actividades y tramos en el rio Cautín. Al respecto, las actividades de rafting y kayak se realizan por el río Cautín desde El Salto de La Princesa, hasta Rariruca, dividiendo del curso del río Cautín en 4 tramos.

La zona de la cuenca del Cautín, efectivamente, tiene potencial turístico, sin embargo, a pesar de esto, el área de influencia del proyecto no presenta diferencias en paisaje, ni recursos respecto a los otros lugares del río Cautín presentes tanto aguas arriba como abajo del proyecto en evaluación ambiental. Cabe señalar que, el tramo del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realiza en el río Cautín, por tanto, el 90% restante no sufrirá ninguna modificación producto de la construcción y operación de la central.

Esto además fue evaluado según lo planteado en el EIA acerca de los Impactos que el Proyecto generará en el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), en el que se concluyó que dicho impacto corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que en ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber

	realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Por tanto, se evaluó el impacto utilizando las metodologías indicadas en el capítulo 6 del EIA, calificándose como no significativo, y siendo objeto además de compromisos ambientales voluntarios por parte del Titular para minimizar las externalidades negativas que la intervención del cauce generaría a los operadores que realizan la actividad.

13.4.2.49. **Nombre: Comunidad Indígena Millape Flores**

N° de PJ: 431
Dirección, Sector Carilafquén comuna de Pitrufquén
Observación:
“La comunidad Millape Flores, que ha sido beneficiada con la compra de tierra en la comuna de Curacautín Predio Monte Verde, Rol 208-93. Provincia de Malleco. Hacemos llegar nuestras observaciones al proyecto Hueñivales, cercano a nuestro predio.
1.- Como comunidad Mapuche recién llegada al territorio donde se pretende instalar la central Hueñivales. Aclaramos expresamente que respetamos y apoyamos las decisiones que declaren las comunides mapuche que son originarias del sector. Nuestra postura es la postura que estas comunidades tienen acerca del proyecto. Por lo tanto, rechazamos su instalación, dado que afecta de forma recta nuestro itrofil moguen.
2.- El proyecto afecta de forma significativa nuestros planes de desarrollo en términos turís-ticos. Generando afectación directa al paisaje natural, a los valores paisajísticos prístinos que como comunidad nos empujó a decidirnos por la compra del predio monte verde, cuyo valor principal son las características naturales paisajísticas del entorno ligado estrechamente a la presencia del río en nutro territorio.
3.- El proyecto afecta de forma significativa las relaciones tradicionales existentes entre las comunidades, generando divisiones, roces y malos entendidos entre comunidades y miembros de las distintas comunidades. Este impacto social es de relevancia, debido a que fractura los puentes de comunicación tradicional entre las comunidades y entre las autoridades tradicionales. Las fracturas en las relaciones tradicionales no tienen formas de mitigación.
4.- El proyecto Hueñivales no permite ejercer nuestro derecho a determinar nuestras prioridades de desarrollo, dado que impone las formas en que se utiliza el territorio y especialmente la utilización de un espacio tan importante como el río Cautín. Espacio de significación cultural emblemático para los mapuche.
5.- La Comunidad Millape Flores originaria de Karilafken, observa que el proyecto Hueñivales es parte de plan de desarrollo ajeno a nuestra cosmovisión, es impositivo por parte de una política energética agresiva y deshumanizada y degradante de los recursos naturales. Como parte de un territorio no estamos disponibles para pagar los costos de un negocio que no nos favorece”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Comunidad Indígena Millape, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de la observación de la comunidad indígena Millape Flores, a través de su presidente Sr. Gonzalo Somoza y el *werken* del *lof Karilafken* Sr. Pablo Huaiquilao, donde efectivamente manifiestan a través de carta de fecha 03 de noviembre de 2017 su voluntad de no participar en el PCPI que se estaba llevando a cabo, por cuanto no son originarios del área de emplazamiento del proyecto y no desean interferir en las decisiones de los realmente involucrados, es decir, los que siempre han habitado esta zona, por lo que se acoge la solicitud de desistimiento a través de la resolución SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que pone término al proceso de PCPI para la comunidad Millape Flores de Pitrufquén.

Asimismo, en el marco de la institucionalidad ambiental se ha recogido el proceso de consulta indígena que emana de lo estipulado en el Convenio 169, y se busca realizar este proceso de manera que se ajuste de la mejor manera posible a las características culturales de los pueblos indígenas del país. Buscando desarrollar medidas que se hagan cargo adecuadamente de los impactos significativos que generan los proyectos sobre los grupos humanos indígenas afectados.

Respecto de la afectación al paisaje y turismo:
Se indica a la comunidad indígena Millape Flores que, Si bien el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje o recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; esto es, que las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes fundamentalmente aguas arriba (al menos a 6 – 8 km de distancia) y en menor medida aguas abajo del mismo, se puede señalar que de acuerdo a la información recopilada de los operadores turísticos de la comuna, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% final del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, por lo cual la actividad no se ve en absoluto restringida.
Con la información previa y los contenidos en la Adenda 1, se puede ratificar el impacto identificado en el EIA, sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), como un impacto que corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.
Por otra parte, respecto a la pesca recreativa, el proyecto cautela la presencia de las especies de interés en el tramo de proyecto, garantizando un caudal mínimo dado por el cálculo del caudal ecológico hidrológico (el más exigente, el titular se ha comprometido a mantener un caudal ecológico permanente de 12,76 m^3/s.), lo que a su vez permitirá la continuidad de actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa, playa ribereña y actividades de baño en el área. Solo cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.
Al respecto y en relación con las medidas de mitigación asociadas al impacto, se propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.
Lo anterior mediante un plan que considere:

- Estudiar la habilitación de una bajada al río en una zona de interés permitida por la respectiva comunidad y acompañada de un equipamiento que facilite la actividad. Esto a su vez con la respectiva señalética para acceder en forma segura al punto de bajada.

- El equipamiento puede estar dado por un quiosco de servicios y la habilitación de un espacio de bodegaje para guardar los equipos.

- Se considera la compra de equipos (como por ejemplo kayaks) e implementos para los operadores turísticos que realicen sus actividades en la zona del proyecto.

La medida deberá estar operativa al inicio de la etapa de construcción del proyecto.
Finalmente, y no obstante la medida propuesta en relación con los operadores identificados, se indica que, si bien el Titular se encuentra en un proceso de comunicación con las comunidades y operadores del área, estableciendo conversaciones y consultas en relación con el proyecto central Hueñivales. Dichas conversaciones han derivado en distintas instancias, en algunos casos desde aspectos de colaboración o solo de comunicaciones formales.
En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones.

	El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Por tanto, se evaluó el impacto utilizando las metodologías indicadas en el capítulo 6 del EIA, calificándose como no significativo, y siendo objeto además de compromisos ambientales voluntarios por parte del Titular para minimizar las externalidades negativas que la intervención del cauce generaría a los operadores que realizan la actividad.

En relación con el "Turismo Indígena", si bien cercano al área del proyecto existen comunidades, no se identificaron actividades de índole turístico que atraigan en la actualidad flujo de visitantes dentro del área de influencia del proyecto. En cuanto al "Astroturismo" y "Enoturismo", estos no se desarrollan dentro del área de influencia. Por último, en consideración a la escala del proyecto en el contexto regional, el impacto provocado será de carácter local sin interferir con el desarrollo de la actividad en la región.
El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable.

Asimismo, y en relación con la evaluación del componente Turismo, tanto en el EIA como en la Adenda 1 se reconocen los impactos asociados a la restricción al acceso al río Cautín producto de la barrera de la bocatoma que afectaría a un circuito de rafting que un operador local desarrolla en ese tramo del río. El impacto ambiental fue calificado como No Significativo, siguiendo metodologías técnicamente validadas durante el proceso de evaluación del EIA, y para lo cual el Titular ha propuesto un Compromisos Ambientales Voluntarios, consistente en "*Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción*".

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un "protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto".

CONADI no se pronuncia al respecto.

En cuanto al quiebre social, cultural y económico que indica la comunidad indígena Millape Flores

Se señala que, según la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de potencia menor a 20 MW" del SEA, 2014, se considera dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental las siguientes:

- Geográfica: distribución espacial de los grupos humanos en el territorio y sus principales flujos de comunicación y transporte.
- Demográfica: cantidad de población que compone el grupo humano, estructura de edad y sexo, rama de actividad, estructura urbano rural. • Antropológica: características étnicas y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. Se debe indicar si el grupo humano realiza ceremonias religiosas y/u otras manifestaciones propias de la cultura en el área de influencia del proyecto. De ser así, señalar:
- Tipo de ceremonias o manifestaciones, lugar y época del año o fecha de realización de las ceremonias o manifestaciones y número de personas que participan de las ceremonias.
- Distancia del lugar de las ceremonias o manifestaciones de la cultura al sector de las instalaciones del proyecto.
- Si el proyecto obstruye el acceso a un lugar de realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura.
- Socioeconómica: se debe indicar si el grupo humano en el área de influencia del proyecto mantiene actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales, en forma individual o asociativa, de ser así, señalar cómo el proyecto contempla no afectar la dimensión socioeconómica de los sistemas de vida del grupo humano.
- Bienestar social básico: acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

En cuando a lo señalado se indica que el EIA contiene los antecedentes que indica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014.

13.4.2.50. **Nombre: Asociación Cristiana de jóvenes de Temuco**

RUT: 73.731.900-8
Dirección Avenida Olimpia N° 1.401, Temuco.

Observación.
“El Proyecto consiste en la construcción y operación de una central hidroeléctrica de pasada, la cual se ubicará en la ribera sur del río Cautín, aproximadamente a cinco (5) km al sur de la ciudad de Curacautín, y contará con una potencia instalada de 15MW y un caudal de diseño de 60 m3/s. Su capacidad de generación media anual será de 84 GWh aproximadamente.
La central captará las aguas desde la ribera sur del río Cautín, mediante una bocatoma de barrera mixta, en un sector ubicado a 1,7 km aguas abajo del punto definido por la confluencia con el río Captrén, a una cota de fondo cercana a los 506 m.s.n.m.
Las aguas captadas serán conducidas mediante un canal de aducción cuya longitud es de 2.860 m hasta una cámara de carga. A partir de la cámara de carga se inicia una tubería en presión, la cual considera una tubería inicial que luego deriva las aguas a dos (2) tuberías que alimentan las dos (2) unidades de generación con que contará el proyecto y que se encontrarán ubicadas en la casa de máquinas. Desde la cámara de carga también se considera una obra de seguridad que permite evacuar las aguas, en caso de que se produzca un rechazo de carga o que la central se encuentre detenida. Las aguas turbinadas serán devueltas al río Cautín mediante un canal de restitución.

En relación con lo establecido en el Decreto Nº 40/2012 "REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL":
Artículo 17.- Información de negociaciones.
Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de esta.
Igual obligación recaerá si dichas negociaciones se realizan durante el procedimiento de evaluación ambiental, caso en el cual el proponente informará directamente al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda.
En el evento de existir tales acuerdos, éstos no serán vinculantes para la calificación ambiental del proyecto o actividad.

Observación 1.-
Al respecto el Estudio plantea que "Según lo establecido en el Artículo 17 del D.S. N°40/12 del MMA, y dadas las características del Proyecto, se informa que no han existido negociaciones con interesados de las cuales se hayan desprendido medidas de compensación o mitigación ambiental. Si durante el proceso de evaluación ambiental, se presentasen negociaciones con los interesados, como lo define dicho artículo, en Al respecto se informa que dicha información no es correcta ya no se informa que existieron acercamientos de la Empresa ENERGÍA HUEÑIVALES SpA, con la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco (en el futuro YMCA) a través de representantes de la empresa, quienes desconocieron la existencia de un Proyecto en desarrollo por parte de esta Asociación y que cuenta con Resolución de Calificación Ambiental Vigente e informaron que se limitarían a hacer uso del derecho de Servidumbre y que por ende, la YMCA no podía oponerse. En la actualidad dicha discrepancia se encuentra en Tribunales y el Proponente de este proyecto tampoco hace referencia a esta situación.

Observación 2.-
En el numeral 1.4.1.3 Terrenos y servidumbres del Estudio se señala que" Con el objeto de materializar el proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, el titular trabaja para obtener la servidumbre de paso requerida, para la construcción del proyecto, la cual corresponden a un total de nueve (9) predios. Hasta la fecha solo un predio se encuentra sin negociación, ni concesión eléctrica y/o obtención de servidumbres por el código de aguas, siendo esta necesaria para la construcción de parte del canal de aducción".
En este acápite, no se identifican dichos predios y no se hace referencia en particular al terreno de la Asociación, el cual se encuentra grabado con un Cambio de Uso de Suelo aprobado y que, por ende, implica la modificación del mismo.
Del contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental
Artículo 18.- Contenido mínimo de los Estudios.
Además de lo señalado en el Párrafo V del Título III del Reglamento, los contenidos mínimos detallados para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental considerarán las siguientes materias:
e) La línea de base, que deberá describir detalladamente el área de influencia del proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente.
e.11 Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental.

Observación 3.-
En referencia al Proyecto "REFUGIO RUKAGUAY II" de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco, el Estudio lo menciona dentro de su área de Influencia y expresa que "En la actualidad el Proyecto Refugio Rukaguay 11 se encuentra con su RCA caducada, al no haber dado inicio a un acto o faena mínima, en el plazo establecido por la Ley, por lo que no se identifican efectos sinérgicos con el Proyecto Central Hueñivales".
Esta información es completamente errada ya que no existe Resolución de Caducidad de mismo, este se encuentra plenamente vigente y ya se han iniciado una serie de obras de infraestructura que lo comprueban. Más aún, con Acta de Fiscalización N° 91/2009 del 3/09/2009, por parte de la SEREMI de Salud y CONAMA, se deja constancia de las acciones de demarcación del terreno, la construcción de Servicio Higiénicos, Construcción de estanque para el aprovisionamiento de Agua Potable, equipamiento de Duchas y el inicio de obras destinadas a la construcción de una planta de tratamiento de Aguas Servi-das.
TITULO 11
DE LA GENERACIÓN O PRESENCIA DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Artículo 7.- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.
A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.
Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, sólo deberán efectuarse con su consentimiento, dado libremente y con pleno conocimiento de causa. Cuando no pueda obtenerse su consentimiento y existan y la reubicación sólo deberá tener lugar al término de procedimientos adecuados, incluidas encuestas públicas, cuando haya lugar, en que dichos grupos tengan la posibilidad de estar efectivamente representados.
A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunita-rios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

Observación 4.-

Al respecto el estudio señala "el proyecto no genera afectación sobre bienes, esparcimiento o servicios existentes, toda vez que se emplaza alejados de centros urbanos, áreas de servicios y de equipamiento o de cualquier otro lugar similar. En el área del proyecto se observa una muy reducida actividad recreativa ligada al río Cautín, tanto por falta de dicho acceso como por las condiciones propias de las riberas de acceso al río, de muy difícil topografía para ello.

En el sector de proyecto tampoco se desarrollan actividades ligadas a equipamiento o servicios. Existe solo un predio, Campamento Rucahuay, pertenece al organismo Asociación Cristiana de jóvenes (YMCA), con escaso equipamiento y reducido flujo de visitantes (solo época estival y en ocasiones invernal).

Tal como se establece en la RCA Resolución exenta N° 222, el proyecto "Refugio Rukaguay" contempla en su desarrollo:

e).- Infraestructura

Esta consistirá en la construcción de los elementos necesarios para funcionamiento del refugio y que implica un total de 1.220 m2 de construcciones y consiste en:

- *Casa del cuidador, se construirá una vivienda de 40 m2 que será la vivienda de un cuidador del recinto. (construida).*
- *Colectivos con baño, cada uno de los cuales será de 60 m2, lo que suma una infraestructura de 300 m2. (construida).*
- *Comedor con cocina y baños de 250 m2 (construida).*
- *Camarines con baño de 20 m2 c/u. (construida).*
- *Capilla de 300 m2.*
- *Piscina de 10m x 20 m.*

f) Implementación y habilitación

esta consiste en áreas del predio donde se desarrollará alguna actividad en particular y requiere de ciertos niveles de intervención para su habilitación o implementación y que suman un total de 2.220 m2.

- *Cancha de futbol de 720 m2 (construida)*
- *Multicanchas de 20 m x 30 m.*
- *Parque de juegos infantiles de 300 m2.*

g) Cabañas:

Las cabañas serán construidas por cada uno de los socios, siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto arquitectónico y tendrá un tamaño promedio de 60 m2. Se contempla como máximo la construcción de 100 cabañas hasta finalizar el proyecto, las que serán edificadas en forma secuencial en el tiempo.

El proyecto inicialmente contemplaba la construcción de a lo menos 120 caba-ñas, pero producto de la modificación y adecuación del proyecto a la nueva situación, se limitará a un máximo de 100, esto producto de las limitaciones de espacio que implica la nueva distribución del proyecto y de los necesarios espacios a destinar a vías de evacuación.

El proyecto, por ende, de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco contempla en su desarrollo final la construcción la construcción de 89 cabañas, según plano definitivo de Loteo, en el área colindante con la ruta a Curacautín y que corresponde a la zona de cota más alta del predio.

Revisando el Estudio de Impacto Ambiental, el canal considerado para la CEN-TRALHIDROELÉCTRICA HUENIVALES, cruza precisamente por esta área, imposibili-tando el desarrollo del Proyecto de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco, tanto por el uso de espacio físico para la construcción del canal, con su correspondiente zona de protección y por el evidente impacto, tanto en la seguridad como en la plusvalía del terreno en particular.

Una imagen superpuesta del Proyecto del canal y del "REFUGIO RUKAGUAY", se puede apreciar claramente como el impacto del canal imposibilita totalmente el desarrollo del loteo planificado.

La construcción de la CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES, en los términos que se planean el presente Estudio de Impacto Ambiental, vulnera los Derechos de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco, al no respetar la legislación Ambiental Vigente en lo referente a la aprobación de la RCA Resolución Exenta N2 222, impactando directamente en la calidad de vida de las personas, al alterar al acceso a la calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica, de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco, no reconociendo que existe un proyecto en desarrollo y que en la actualidad cumple con los preceptos para los cuales fue fundado y que desde su adquisición a la fecha más de 1.000 jóvenes de distintas edades han hecho uso de sus instalaciones, tal como se demuestra en documento adjunto "Historia campamentos YMCA Temuco".
Por todo lo expuesto, el Proyecto CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUENIVALES, impulsado por la Empresa Energía Hueñivales SpA, impactará directamente en el Proyecto de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco en forma negativa, impidiendo su desarrollo armónico y sustentable producto de la intervención directa de los terrenos con un canal a tajo abierto que atravesará la totalidad del recinto, se exige, por tanto, la modificación de este proyecto, en lo que dice relación al impacto que genera sobre el "REFUGIO RUKAGUAY", de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco, modificando ya sea su trazado o soterrando el canal aductor por su paso por el predio en referencia.
Se exige, además, estudiar y explicitar las medidas de compensación y mitigación que se implementarán, producto de la construcción del mencionado canal en lo referente al "REFUGIO RUKAGUAY".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Asociación Cristiana de jóvenes de Temuco es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a las negociaciones previas con la Asociación de Jóvenes Cristianos de Temuco, para constituir el uso del derecho a servidumbres:

Se indica, parte del titular "que inicialmente al igual que con los restantes propietarios de predios, Energía Hueñivales SpA tomó contacto con los propietarios de los predios del proyecto Rucaguay II a objeto de negociar las condiciones de la servidumbre requerida del canal de aducción del proyecto Hueñivales en dichos sectores, no teniendo ninguna respuesta concreta por parte de ellos. De este modo, y en atención al cronograma establecido por el proyecto, Energía Hueñivales SpA no tuvo otra opción que hacer uso del procedimiento de constitución de servidumbre forzosa, establecido en el Código de Aguas".

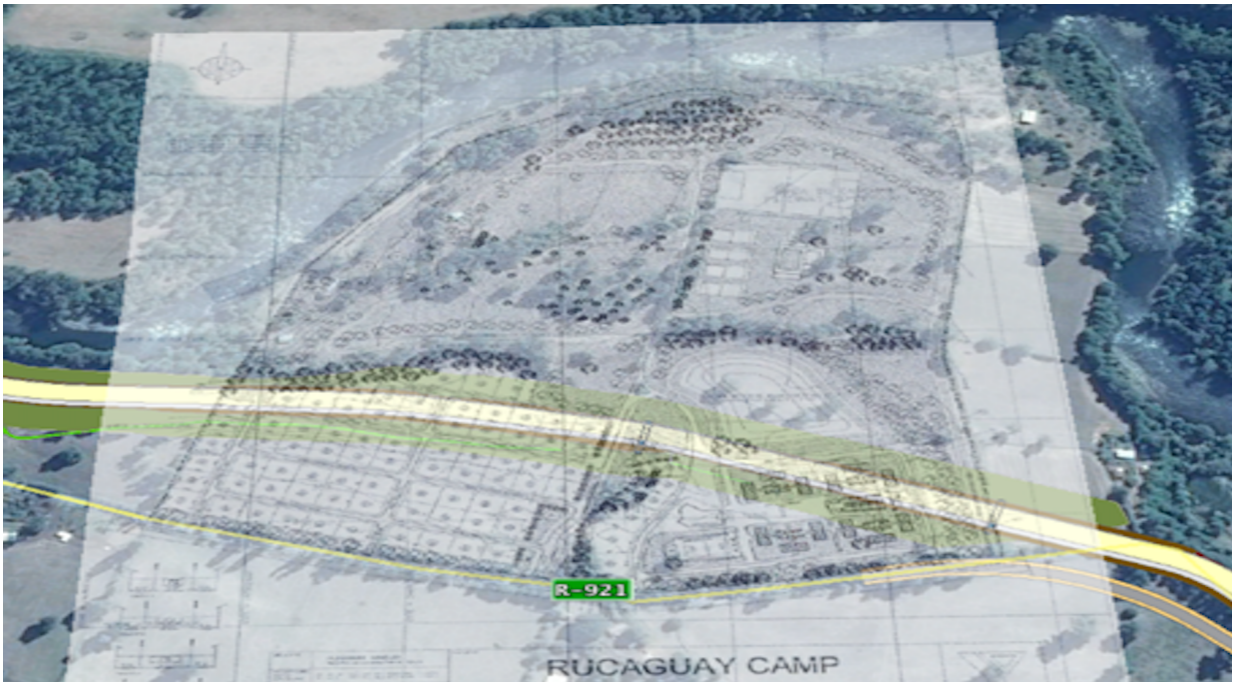
Con respecto a la RCA del Proyecto Rukaguay II, al momento del ingreso de EIA del Proyecto Hueñivales, esta se encontraba caducada. Si bien los actos ejecutados por YMCA y que esgrimió como antecedentes para solicitar la pervivencia de su RCA, si bien se realizaron dentro del plazo de caducidad de manera indiscutible, por lo menos tratándose de los ejecutados antes de 13 de octubre de 2011, no cumplieron con los requisitos que establece el artículo 25 ter de la Ley N° 19.300 y artículo 73 del Reglamento del SEIA para ser tenidos por iniciación de la ejecución de su proyecto, concretamente, por no tener los caracteres de sistemáticos, ininterrumpidos y permanentes. Se debe tener presente, que la caducidad opera de pleno derecho, y de acuerdo con lo planteado por el propio artículo 73, ya citado, corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente que declare dicha caducidad, pues la labor de esta última es sólo de declaración o constatación, ya que como se dijo, la institución de la caducidad opera por el sólo ministerio de la Ley.

Cabe destacar que, la caducidad de la RCA del Proyecto Rukaguay II se produjo con fecha 26 de enero de 2015, no habiendo informado el inicio de sus obras hasta el 17 de abril de 2015, reconociendo la YMCA en dicho acto de información que los plazos de caducidad ya habían acaecido. Posteriormente, la Dirección Ejecutiva del SEA, por oficio ORD D.E. 151205 de 27 de Julio de 2015, remitió nuevamente a la SMA los antecedentes del ya referido proyecto, para que, si la SMA lo consideraba pertinente, solicitara al SEA, la caducidad de la RCA N° 222/2006.

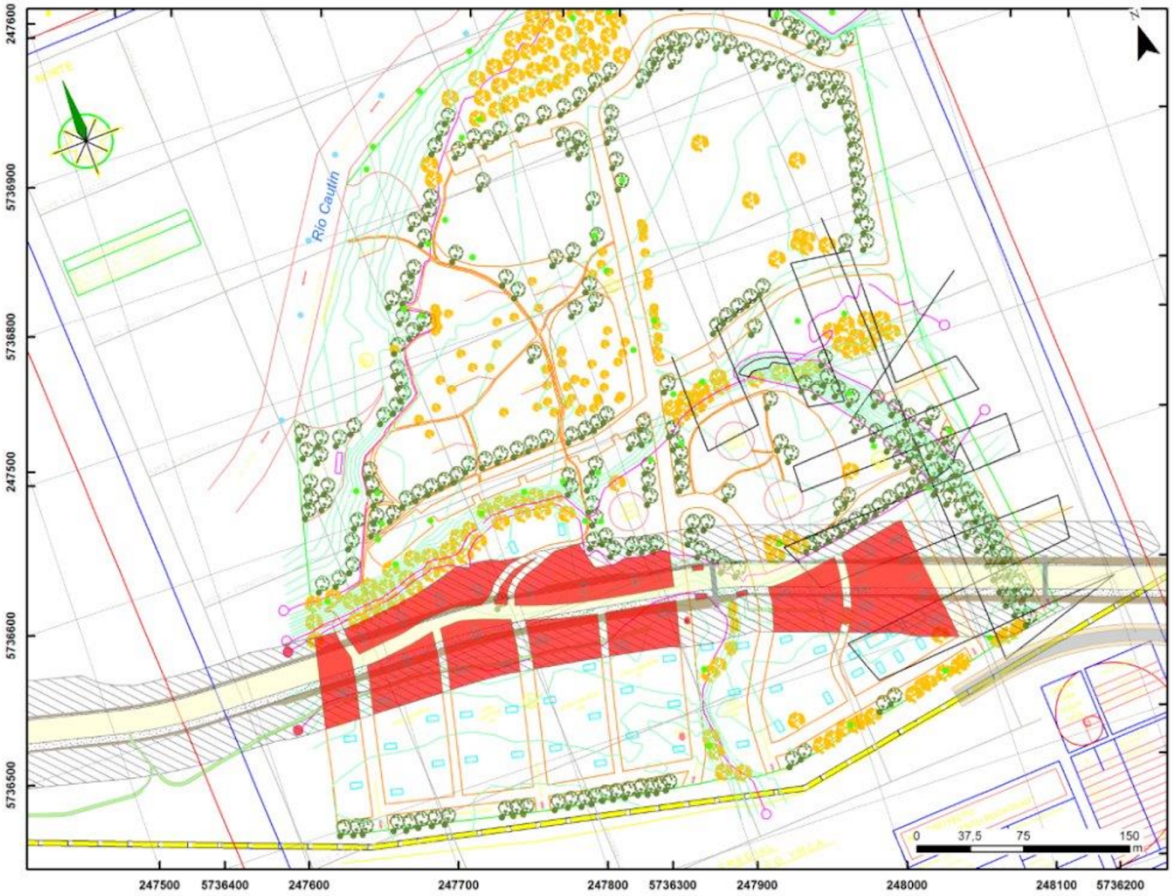
Hoy en día, a juicio de la autoridad ambiental, se encuentra vigente la RCA de Rucaguay II, aun cuando no se acreditó el inicio de las obras en el plazo establecido por la ley y su respectivo reglamento, por lo que existen recursos administrativos pendientes presentados por Energía Hueñivales SpA, a la espera de su resolución.

En cuanto a la afectación del proyecto Hueñivales, el trazado del canal de aducción del Proyecto afectará el predio del proyecto Rukaguay II, en la forma indicada en las figuras siguientes:

Servidumbre solicitada Proyecto Hueñivales sobre área de proyecto Rucaguay II



Detalle de Servidumbre solicitada sobre proyecto informado Rucaguay II en SEIA



De tal forma, el titular reconoce afectación por la servidumbre y obras del proyecto Hueñivales sobre una superficie de 2,6 ha en total, las que se distribuyen principalmente entre el sector destinados a cabañas individuales y cabañas colectivas de los usos identificados por el titular del proyecto Rucaguay II, ninguna de las cuales presenta obras materializadas en la actualidad. La construcción y operación del proyecto, si bien significará una reducción del espacio destinado a alguno de los usos del proyecto Rucaguay II (fundamentalmente cabañas), no significa en absoluto que este no pueda materializarse, pudiendo las áreas de servidumbre de la faja de seguridad del proyecto Hueñivales integrarse a las áreas verdes del mismo, cautelando el acceso a los restantes sectores y con los aspectos de seguridad inherentes a lo largo del canal de aducción y sus atraviesos. Lo anterior sin considerar la evaluación de efectos sinérgicos entre ambos proyectos que también se presenta en esta Adenda 1 pág. 306 obs. N° 26.

En cuanto a la identificación de predios en los cuales se requiere la constitución de uso para el derecho de servidumbre se indica que, el proyecto en evaluación ambiental realizará la construcción del canal de aducción en superficie tanto en los predios que son de su propiedad como en los predios en los cuales, bajo el concepto de servidumbre, son propiedad de terceros, esto según lo señalado en los planos adjuntados en la Adenda 1, Anexo 1.

En cuanto a la eventual afectación de las actividades existentes, se puede indicar inicialmente que según ficha SNIFA no se informa situación actual del Proyecto Rucaguay II para ninguna de sus etapas (construcción – operación). Ver http://snifa.sma.gob.cl/v2/UnidadFiscalizable/Ficha/9326 , aun cuando con fecha 17 de abril de 2015, el titular presentó ante la Superintendencia del Medio Ambiente de la Región de la Araucanía una solicitud para constatar inicio de la ejecución del proyecto, informando mediante registro fotográfico de obras de la planta de tratamiento de aguas servidas, baños y duchas, dormitorio de delegaciones, casa habitación, quincho, comedor, señalética, acumuladores de agua, equipos grupos electrógenos, baños químicos y bodegas.

Conforme lo anterior y de acuerdo con la información que Energía Hueñivales ha podido recoger, dichas obras se encuentran materializadas en sectores fuera del área de servidumbre solicitada, la que según se puede observar en las fotografías siguientes no presenta obras asociadas a Rucaguay II:

Vistas del Sector de servidumbre solicitada en predio Rucaguay II

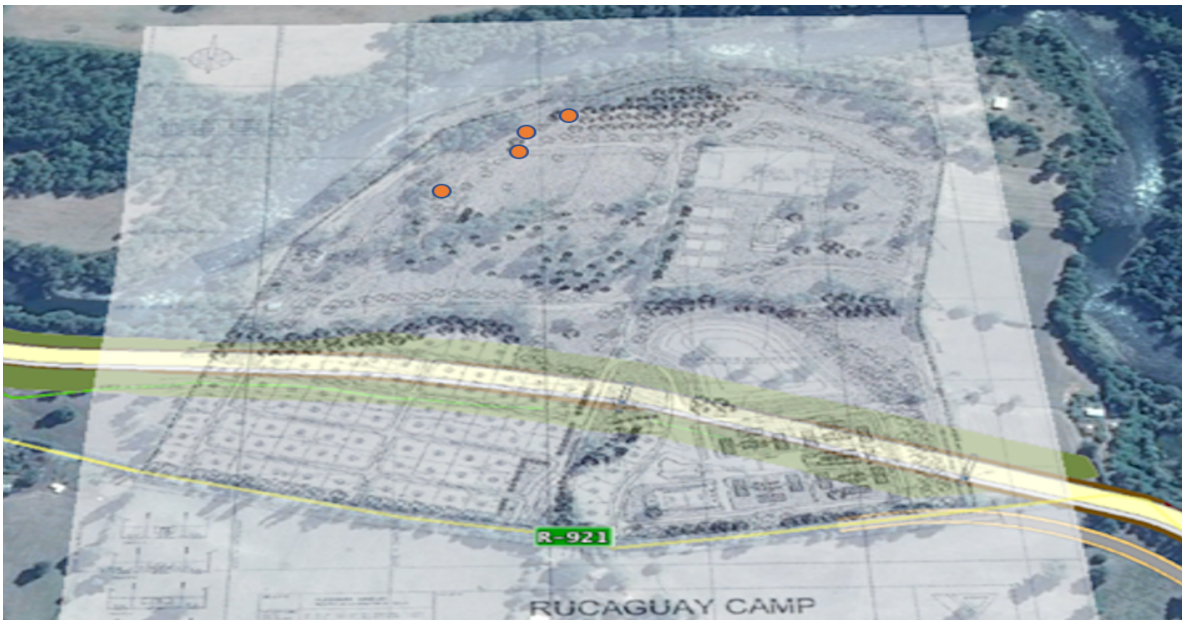






De tal forma, el proyecto Hueñivales no significaría en lo inmediato afectación a las obras y actividades de Rucaguay II, por cuanto la zona con equipamientos existentes informada por Rucaguay II se encuentra en la zona baja, en los puntos indicados en la figura siguiente, colindantes con el río Cautín, mientras las áreas de servidumbre solicitada por Energía Hueñivales SpA se localiza claramente al sur de esta.

Equipamiento construido por Rucaguay II



En cuanto a eventuales efectos referidos al Art. 7 literal c del RSEIA respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica existente del proyecto Rucaguay de YMCA que cuenta con resolución de calificación ambiental favorable, se indica que el proyecto Hueñivales no presenta alteración significativa al acceso por cuanto las obras del proyecto incluyen la habilitación de los atraviesos necesarios y en las dimensiones necesarias para el tránsito de personas, vehículos y ganado, considerando las medidas de seguridad necesarias respecto a la presencia del canal de aducción. Dada por la construcción de cercos que cautelen adecuadamente el tránsito. La instalación de los atraviesos puede así también ajustarse a la ubicación previamente definida de los caminos de acceso del proyecto Rucaguay II.

En cuanto a la etapa de construcción del canal de aducción en el sector, se indica que no se generará afectación sobre el tránsito de visitantes por cuanto se el titular generará medidas que permita adecuar el periodo y los frentes de trabajo de tal forma de generar la menor alteración de esta actividad, complementado además con las medidas previstas respecto de las emisiones a la atmosfera de material particulado, gases y ruido evaluadas en el EIA.

En la etapa de construcción se tendrá en consideración el volumen de visitas a las instalaciones de Rucaguay II, las que de ser construido podrían ser del orden de 1000 personas por temporada (hoy en día solo hay visitas esporádicas), de tal forma que en una temporada estival de 14 semanas podrían acceder aproximadamente 100 personas por semana, lo que significaría un flujo diario vehicular (considerando múltiples entradas y salidas desde el predio) de 10 autos/día aproximadamente.

En cuanto a la calidad de bienes, equipamientos y servicios, el proyecto Hueñivales no significa alteración de los equipamientos actualmente construidos y en operación por Rucaguay II, por cuanto estos se localizan distantes de las obras del proyecto y no serían afectados por la construcción y posterior operación del proyecto.

En el Anexo 2, de la Adenda 1, se adjunta Informe Pericial Perjuicios de la Servidumbre Del Proyecto Hidroeléctrico “Hueñivales” Sobre Los Predios De La Asociación Cristiana De Jóvenes De Temuco Roles 208-9 Y 208-340, comuna De Curacautín, el cual indica que actualmente el Camping Campamento Rukaguay cuenta con la siguiente infraestructura:

- “Un quincho rústico, sin instalaciones de agua
- Servicios de baños comunes, para hombres y mujeres
- Sistema de tratamiento de aguas servidas
- Un dormitorio de mujeres, con capacidad para 18 personas” (p.16)

A su vez, el Proyecto Rukaguay II contemplaría la construcción de 100 cabañas, además de las siguientes obras de infraestructura:

- “Casa del Cuidador: Se construirá una vivienda de 40 m^2 que será la vivienda de un cuidador del recinto.
- Colectivos con baño: cada uno de los cuales será de 60 m^2, lo que suma una infraestructura de 300 m^2.
- Comedor con cocina y baños de 250 m^2
- Camarines con baño de 20 m^2 c/u.
- Capilla de 300 m^2.
- Piscina de 10 m x 20 m
- Cancha de Fútbol de 720 m^2
- Multicanchas de 20 m x 30 m
- Parque de juegos infantiles de 300 m^2(p.16)

En Adenda 1, en el punto 5.2.2 del Anexo 2, se analiza la compatibilidad de la construcción y operación del Proyecto, con énfasis en la construcción de la tubería de aducción, concluyendo “que la servidumbre requerida para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico Hueñivales, de propiedad de la demandante, generará perjuicios sobre los predios que la Asociación Cristiana de Jóvenes Temuco posee en el sector, todos los cuales pueden eliminarse o mitigarse, pero que ello no hará inviable el desarrollo del proyecto turístico Rukaguay II o de otro que en su reemplazo se desarrolle en estos predios.” (p. 28)

Sobre las medidas de mitigación que permiten compatibilizar ambos proyectos, el anexo plantea:

- “Construcción de un cerco seguro por el perímetro de toda la servidumbre, que impida el paso de cualquier persona al canal, incluso de niños que intenten escalar dicho cerco;
- Instalación de señalética, indicando el riesgo y la prohibición de paso;
- Instalación de cuerdas que crucen el canal, y que permitan a quien pudiera caer agarrarse de ella y evitar ser arrastrado por la corriente;
- Instrucción por parte de la YMCA a sus visitantes de la prohibición de traspasar el cerco.” (p. 27)

A partir de los antecedentes presentados se señala que el Proyecto no alterará de manera significativa el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica del Camping Campamento Rukaguay ni del proyecto Rukaguay II, ya que se establece que ambos son compatibles entre sí, contando además con medidas de mitigación para ello.

13.4.2.51. **Nombre: Claudia Quezada Sanhueza**

RUT: 15.981.338-k
Dirección: parcela C-1 Fundo El Hoyo, Sector la Paloma

Observación:
“Este proyecto menciona la cantidad de agua que necesita la turbina para funcionar, pero en ninguna parte se menciona el % de agua el rio necesaria, la cual me dice que no hay un claro indicador de cuánto tiempo al año estará funcionando la central, (así lo menciona el dueño en una reunión) y considerando que las mediciones del D.G. A. son de hace varios años en la cual no se ha visto reflejado la disminución del cual o consecuencia del calentamiento global puedo observar que es una situación preocupante, ya que por la poca fiscalización que tiene S.E.A respectos a estos proyectos y en la cual no es un garante de la ciudadanía con respecto a sentir evaluación (y lo antes mencionado fiscalización) es muy fácil construir un proyecto de esta envergadura, pero que me garantiza y fiscaliza que sea un proyecto rentable y sustentable si la simple vista no se sabe cuántos meses al año funcionará?¿Cómo puede él S.E.A garantizar que con este proyecto no pasará lo mismo que con la GGE la cual fue aprobada para construirse pero no así fiscalizada cuando se vio que no era rentable?¿Quién se hace cargo del daño irreversible que sufre nuestro entorno y en la cual él SEA es muy responsable por no requerir estudios vigentes y eficientes.
¿Por qué él S.E.A no exige a la central Hueñivales que considere el impacto global, social y económico como zona afectada; la cual no es solo donde se entuba y restituye el agua?”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Claudia Quezada Sanhueza, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Claudia Quezada, que la central operará con un caudal de 60 m3/s durante toda su fase de operación. Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda Excepcional tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m^3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.

En Adenda complementaria respuesta 14, pág. 79, se explica que tal como se indicó en el Cap. 1 del EIA, el caudal mínimo para operar está dado por el caudal que puede pasar por una turbina sin que en ella se produzca el fenómeno llamado cavitación, que no sólo afecta la eficiencia de las turbinas, sino que también puede producir daños en ella. Los fabricantes de las turbinas no garantizan sus equipos, si pasan caudales inferiores a un 25% del caudal de diseño. En este caso, dicho caudal corresponde aproximadamente a 7,5 m^3/s por turbina (2 turbinas, cada una un caudal de 30 m^3/s) lo que, sumado el caudal ecológico comprometido por el Titular correspondiente a 12,78 m^3/s, es posible determinar que el caudal de diseño mínimo para el funcionamiento de la obra corresponde a 27,26 m^3/s, caudal inferior al derecho de agua actualmente en propiedad del titular, correspondiente a 39,13 m^3/s.

Para la medición del caudal ecológico se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra.

Se indica que, el titular garantizará durante toda la vida útil del proyecto el caudal ecológico del río. En la Tabla 1.6-4 siguiente se incluye el listado de los valores de Caudal Ecológico asignados por mes por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas del río Cautín con que cuenta el Proyecto.

Valores mensuales de Caudal Ecológico asignados en el Derecho de Aguas del río Cautín

Caudal ecológico mensual	Valores Mensuales en m^3/s											
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
	8,02	10,41	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,63	9,65	8,32	8,32

Fuente: Derechos de Aprovechamiento de Aguasen el río Cautín (Res.DGA192, 09-11-2011)

Independiente de los valores asignados en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas por parte de la DGA, el Titular, realizó un nuevo análisis de la condición del proyecto en evaluación ambiental, considerando la importancia de mantener un adecuado escurrimiento del río Cautín, para la conservación del ecosistema del río durante la etapa de operación de la Central Hueñivales.

Asimismo, se aclara a la señora Claudia Quezada que es la superintendencia del Medio Ambiente es la entidad que tiene por función fiscalizar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que establezcan los titulares en la resolución de calificación ambienta (RCA). Así como todos los compromisos voluntarios u otras acciones que queden registradas en la RCA. Esto incluye también acciones de fiscalización generadas por denuncias, presentada por la ciudadanía, acerca de posibles situaciones de contaminación que esté generando alguna empresa en particular se indica que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

Asimismo, el titular se compromete a mantener informado a la comunidad local en caso de ser necesario mediante informativos comunales.

13.4.2.52. **Nombre: Octavio Felipe Hinojosa Castillo**

RUT:13.036.730-5
Dirección: Parcela C-1 Fundo el Hoyo, sector la Paloma, Malalcahuello

Observación:

“En este nuevo proceso de Evaluación ambiental y participación ciudadana del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, podemos identificar que este y otros proyectos ya evaluados anteriormente, no cuentan ni dan importancia relevante a la vocación de servicio definida por el territorio y sus habitantes, vocación reflejada en un PLADESUR y PLADECO, elaborado por el Municipio de la Comuna donde se pretende emplazar este tipo de proyectos haciendo oidos sordo a la voluntad de sus habitantes y autoridades regionales, prueba de esto es que en procesos anteriores a este a pesar de contar con una votación desfavorable al proyecto por parte del comité de evaluación los proyectos los proyectos se han aprobado en forma unánime por el comité de Ministros, siendo pasado a llevar e invalidando la decisión del gobierno regional su voluntad y la voz del territorio.

Por lo tanto, este tipo de procesos no garantiza la participación ciudadana ni validan la correcta evaluación de los proyectos.

En este nuevo proceso de observación ciudadana podemos señalar que el servicio de evaluación ambiental (SEA) no es garante del correcto tipo de evaluación del proyecto puesto que:

1.-Reconoce como objeto de evaluación al área circunscrita entre la captación y restitución de agua necesaria para la producción de energía, desconociendo que el área afectada es superior a lo señalado en este tramo. Además, no evalúa ni reconoce el vínculo entre los habitantes cercanos de estos proyectos, su estilo de vida y sus actividades entorno al río. Ejemplo de esto es que desconoce tradiciones, culturas, usos ancestrales, así como también el creciente desarrollo de actividades turísticas.

2.-El servicio de evaluación ambiental no cuenta con la credibilidad de la población respecto a la vinculación de sus observaciones ya que estas no inciden en la correcta evaluación del proyecto, ejemplo de esto han sido procesos de participación anteriores presentando reuniones a último minuto, los cuales fueron solicitados por la ciudadanía y plazos insuficientes para la reacción ciudadana. (Un ejemplo de esto fue el proceso de evaluación de Doña Alicia). También podemos señalar la insuficiente fiscalización del SEA en los procesos de evaluación y lineamientos, ya que es vidente el desconocimiento de la biodiversidad del sector afectado (hongos, hierbas medicinales, aves, etc.). En estos momentos existen proyectos que fueron evaluados y aprobados por esta entidad gubernamental (S.E.A) los cuales no funcionan, pero el daño generado es irreversible en los lugares donde se emplazan como parte de esto nombramos la Geotérmica Tolhuaca (G.G.E) que realizó caminos, rompió lenguas de glaciares y excavaciones en un volcán. Al no prosperar la empresa se retiró y ahí quién asume el costo de estos daños.

Al ver este caso podemos afirmar que es evidente la mala evaluación de este tipo de proyectos, ya que, si seguimos nombrando, está Alto Cautín que se aprobó hace 10 años sin participación ciudadana y hasta el día de hoy no se construyó, pero da pie a la especulación de este tipo de proyectos.

3.- Los criterios de evaluación del SEA no se adecuan a las necesidades actuales, e internacionales para la gestión de protección de la diversidad de este tipo de ecosistema; un ejemplo claro de esto en que desconoce tratados internacionales y declaraciones de la UNESCO año 2010 en la cual nuestra comuna es parte de reserva de la biosfera de Araucarias.

Otro ejemplo de lo obsoleto en los criterios de evaluación es que la medición de los caudales de agua realizados por la D.G.A. corresponden al 2012 y en base a estas mediciones se proyectan la capacidad de producción de la Central Hueñivales y las mencionadas anteriormente, no obstante, estos estudios no evalúan el real impacto en los cauces de agua producidos por el calentamiento global.

4- El S.E.A. asume que dejando al menos 20% de agua como cauce ecológico es suficiente para no dañar el ecosistema. Además, asume que si las centrales son menores a 3 M.W. no es necesario su evaluación ambiental, lo cual es evidente en esta norma que no existe una proporcionalidad en el criterio aplicado, ¿Puedo ocupar un estero y destruir el entorno en forma irreversible con ser proyecto menos a 3 M.W. con una simple declaración? ¿Por qué no existe una interacción de los distintos proyectos sobre una misma cuenca?

5- Bajo ningún punto de evaluación se consideró el quiebre social, cultural y económico que genera este tipo de empresas de hidroeléctricas en la negociación de sus proyectos con la comunidad (quiebre no

existente antes la llegada de estas empresas) ofreciendo recursos de forma ética y amedrentando a los vecinos que se oponen a sus intereses.
¿Corresponde que el ministro de energía máximo Pacheco envíe invitaciones a nuestra junta de vecinos para conocer centrales de paso en España?
Solicitamos al S.E.A. responder nuestras interrogantes mencionadas en los 5 puntos anteriores y reformular sus políticas de evaluación con el fin de garantizar el bienestar de la población que es afectada con este tipo de proyectos".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Octavio Felipe Hinojosa Castillo, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la relación del proyecto con los lineamientos estratégicos definidos en el PLADETUR: Se indica al señor Octavio Hinojosa que a continuación se presentan los lineamientos del PLADETUR de Curacautín y su relación con el proyecto:

Lineamientos Estratégicos definidos para el PLADETUR 2010 – 2015, Comuna de Curacautín

Nº	Lineamiento Estratégico	ID	Objetivos Estratégicos	Relación con el proyecto
1	Planificación Turística Local	1.1	Generar una instancia que coordine y articule las actividades públicos-privados comunales y regionales vinculados directa e indirectamente con el fomento, promoción y difusión de la actividad turística.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
2	Recursos Naturales y Sustentabilidad	2.1	Promover y consolidar en la comuna de Curacautín el Turismo de Intereses Especiales (TIE) o principalmente a través de la puesta en valor sustentable de sus atractivos	El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable
		2.2	Implementar Ordenanza Ambiental	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		2.3	Contribuir al Plan de Gestión de la Reserva de la Biosfera Las Araucarias	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
3	Infraestructura Territorial para el Desarrollo Turístico	3.1	Gestionar proyectos de mejoramiento de espacios públicos conectividad vial e implementación de equipamiento turístico	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		3.2	Implementar ordenanza de Desarrollo Turístico	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
4	Tejido Empresarial Competitivo	4.1	Generar una instancia público – privada para la gestión local.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		4.2	Apoyar la diversificación de la oferta y la calidad	El proyecto aporta una nueva oportunidad de desarrollo de turismo por medio de la

				instalación de una fuente de energía calificada como ERNC, la cual fomenta el desarrollo sustentable de la zona con energía limpia.
5	Redes sociales y Educación	5.1	Generar una estrategia de participación asociada a turismo en tema de Conciencia turística, Ambiental, identidad y patrimonio local.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		5.2	Revisar/ajustar actual oferta educativa vinculada a turismo.	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
6	Innovación	6.1	Diseñar proyectos/ productos Turísticos en zonas de innovación prioritarias	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.
		6.2	Contribuir a la implementación de proyectos de Innovación del Geoparque - Red Verde, y red de iniciativas de turismo comunitario	El proyecto no interfiere con el desarrollo de este objetivo.

Fuente: PLADETUR 2010 – 2015, comuna de Curacautín

En cuanto a la relación del río Cautín con las actividades de turismo y las comunidades indígenas:

Al respecto se indica al señor Octavio Hinojosa que, se “ha evaluado las variables turísticas del área de influencia definida en el EIA. Dicha dimensión fue nuevamente abordada a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía”. Además, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ello, el titular desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

En Adenda 1, resp. 37, pág. 127 a 133, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Para ello, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan, los resultados se incorporan en la ADENDA 1 tabla 3-9, pág. 129 -131 y figura 3-24 describe los tramos de los operadores turísticos que desarrollan actividades en el rio Cautín.

En Adenda complementaria respuesta 3, pág. 165, se informa que las actividades de turismo que se desarrollan en el río Cautín son realizadas por 3 operadores, Senderos Araucanía, Araucanía Adventure y Epu Pewen, quienes realizan actividades tales como pesca con mosca, kayak y rafting. No se registraron otro tipo de actividades correspondientes a grupos indígenas en el área comprometida por el proyecto.

Asimismo, se señala que las actividades desarrolladas en el rio Cautín, se realizan en 4 tramos identificados por los propios operadores, estos son:

Tramos, longitudes e intersección de las actividades turísticas y recreacionales acuáticas en el río cautín con el proyecto

Tramo	Nombre	Longitud (km)	Intersecta con el proyecto
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	Si
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Se indica que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

En cuanto a las medidas asociadas al componente turismo se proponen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

Respecto al comportamiento de la columna de agua, el estudio de caudal ecológico permite cautelar la presencia de las especies en el tramo de proyecto y un caudal mínimo, que a su vez permitirá actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa y otras de recreación, como es la presencia de playa ribereña y actividades de baño en el área. Cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el EIA, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un “protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto”.

CONADI no se pronuncia al respecto.

En cuanto al área de influencia del proyecto en evaluación de impacto ambiental:

Al respecto se señala que se analizaron los efectos en el área de influencia declarada en el EIA, en los capítulos de Línea de Base, Evaluación de impactos según lo que se establece en el artículo 11 de la Ley 19.300 y el RSEIA. Por medio de estos se han considerado una serie de medidas de mitigación y adquiridos como compromisos voluntarios por parte del titular debidamente analizados por los servicios con competencia ambiental en ADENDA 1, ADENDA complementaria y Adenda 3, con el fin de disminuir los impactos sean significativos o no del AI declarada.

Respecto de las actividades culturales en el área de influencia, se cita la siguiente matriz de sistematización de ADENDA 1, pág., 86- 91.

Por otro lado, las superficies a afectar por el proyecto corresponden a sectores alejados de los sitios en donde las comunidades desarrollan sus actividades productivas, las cuales se enmarcan en sus propias chacras y/o terrenos dentro de los territorios de las mismas comunidades indígenas, descartando afectación al acceso a recursos naturales.

Se debe mencionar además que, la extracción de frutos y hongos silvestres presentes en el área del proyecto posee una ruta de difícil acceso debido al fuerte escarpe presente en la ribera del río cautín. En tal sentido, la siguiente figura muestra la intervención al bosque nativo que el proyecto genera en el área en conjunto con las curvas de nivel dispuestas cada 1 m entre sí.

A raíz de lo anteriormente mencionado se indica que el proyecto no intervendrá aquellas zonas en las cuales la población utiliza como sitio de extracción de frutos y hongos con motivos tanto productivos como culturales/espirituales.

Respecto del proceso de participación ciudadana llevada a cabo por el SEA, se señala al señor Octavio Felipe Hinojosa Castillo que:

Los procesos de participación ciudadana en el marco de la institucionalidad ambiental se inician, en el caso de los EIA, una vez publicado el extracto en el diario oficial o el de circulación nacional o regional (según

corresponda), o una vez publicada la resolución de inicio de la PAC en el caso de una DIA con cargas ambientales. Dado el marco jurídico vigente, no es posible para el Servicio de Evaluación Ambiental, realizar estos procesos de participación ciudadana antes de que las iniciativas de inversión sujetas a evaluación ingresen al SEIA.

Para el caso de este proyecto se realizaron las siguientes actividades:

N°	Actividad	Fecha	Acta SEA	Participantes
1.	Reunión de Participación Ciudadana (PAC) con la CI Huentecol Cheuquepan, con la finalidad de presentar el estado de avance del proyecto por parte del Servicio de Evaluación Ambiental y el Titular ENERGÍA HUEÑIVALES SpA. Se informa los alcances técnicos y ambientales del proyecto actividad enmarcada en el artículo 86 del Reglamento de Evaluación Ambiental que establece la entrega de información oportuna a las comunidades.	10.03.2016	560	Integrantes de la directiva de la comunidad Huentecol Cheuquepan, SEA y el Representante del titular del Proyecto.
2.	Reunión de PAC con la organización “Vive Curacautín”, para entregar información del Estudio de Impacto Ambiental Central Hidroeléctrica Hueñivales, estado de avance, informar deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y se entregan informativos para presentar observaciones ciudadanas al proyecto.	15-03-2016	518	SEA y representante de la Organización “Vive Curacautín” Sr. Exequiel Sandoval
3	Visita al emplazamiento del proyecto con los Servicios públicos que participan de la evaluación y se realiza un taller donde el titular expone los contenidos y alcances del proyecto.	18-03-2016	561	SEA, Seremi del Medio Ambiente, SERNAGEOMIN, CONAF, SERNAPESCA, SAG, Seremi de Salud, CONADI, Seremi de Energía y Municipalidad de Curacautín.
4.	Reunión de PAC, con la Asociación Cristiana de Jóvenes de Temuco. La organización cuenta con un predio de 22, 84 has. ubicado al sur de la ciudad de Curacautín km. 11 en la ribera sur del rio Cautín, predio denominado “Proyecto Refugio Rukaguay”. La reunión se realiza con el objetivo informar los alcances técnicos y ambientales del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.	22-03-2016	520	SEA y un representante de la Organización.
5.	Reunión de PAC, con Representante del territorio Karilafquen de Pitrufquen y de la CI Millape Flores, se informan los alcances técnicos y ambientales del proyecto, dan a conocer los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos, procedimientos y alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Se entregan informativos y antecedentes asociados al artículo 86 del RSEIA, referidos a informaciones previas a población protegida. Se adjunta información digital del proyecto, informativos y fichas de observaciones ciudadanas.	28-03-2016	562	SEA y representante de la Comunidad Millape Flores.
6.	Reunión con la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, con el propósito de entregar antecedentes de las partes, el proyecto y su relación con la comunidad. La comunidad presenta ciertas preocupaciones por diversas	03-04-2016	580	SEA, Representante del titular y asamblea de la comunidad.

	temáticas como, por ejemplo: la bajada de agua, ruidos, caudal a mantener, disminución de flora y fauna, existencias de sitios característicos como menoko y trayenko, que para ellos representa una significación importante. El Servicio de Evolución Ambienta, entrega fichas de observaciones ciudadanas, plazos y procedimientos de procesos Participación Ciudadna.			
7.	Reunión con la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, con el propósito de informar del estado de avance del proyecto, se deja información referencial del proyecto y la comunidad presenta sus preocupaciones al proyecto, como la afectación a humedales, disminución del caudal, ruido, polvo, paisaje por la cercanía a la casa de máquina, erosión de ribera por la descarga, entre otras.	27-04-2016	596	SEA y Representante de la Comunidad.
8.	Reunión ampliada con organizaciones de la sociedad civil de Curacautín, el titular del proyecto y el Servicio de Evaluación Ambiental, Se informa los deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.	12-05-2016	787	SEA, El grupo de Amigos del Libro y la Cultura (26 socios), Profesionales por el Desarrollo de Curacautín (PROCUR, 22 socios), Junta de Vecinos del sector Los Prados (37 socios), Unión Comunal de adultos Mayores (UNAM, 2070 asociados), Asociación Agrícola, Ganadera y maderera de Curacautín (AGRIGAMA, 38 socios), Cooperativa Agrícola y Ganadera de Cuaracautin (AGROCUR, 100 socios), Taller laboral Artesanos Rukaewgen (12 Asociados) y la Feria Rural Campesina (50 socios).
9.	Reunión con organizaciones sociales de Curacautín, con el propósito de presentar y exponer los alcances técnicos y ambientales del proyecto, además el Servicio de Evaluación Ambiental, informa deberes y derechos del proceso de PAC, plazos y procedimientos, se entregan informativos del proyecto y se entregan fichas e informativos para que se presenten observaciones ambientales al proyecto.	16-05-2016	527	SEA y 42 personas de Curacautín representantes de organizaciones Sociales de la comuna.
10.	Reunión de trabajo con directiva la C.I Huentecol Cheuquepan, se aborda las observaciones ciudadanas asociadas a la	19-05-2018	582	SEA y Representante de la Comunidad.

	comunidad, como bajadas de agua del rio, acceso al rio para los animales, ruido, trayenko, menoko, entre otros. Se reitera el plazo para la entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro e ingreso de las fichas de observaciones a la oficina regional del SEA.			
11.	Jornada de trabajo en el marco de las actividades de PAC del proyecto, con las comunidades mapuche Quilape López, Benancio Huenchupán, Liempi Colipi e Instituciones públicas, las comunidades presentan sus preocupaciones al proyecto, Las comunidades entregan un documento denominado “Planteamiento y postura de las comunidades mapuche ancestrales de Curacautín. Las instituciones presentes se comprometen a dar respuesta a sus planteamientos durante el proceso de la evaluación ambiental.	19-05-2016	597	SEA, Representantes de CI; Quilape López, Benancio Huenchupán y Liempi Colipi, SEREMI del Medio Ambiente y SEREMI de Energía.
12.	Reunión de trabajo en el marco de las actividades PAC, con directiva la comunidad indígena Millape Flores con el propósito de informar sobre antecedentes generales del proyecto, plazos para la entrega de las observaciones ciudadanas y se coordina el retiro de las fichas de observaciones e ingreso a la oficina de partes del SEA regional.	24-05-2018	583	SEA y directiva de la Comunidad Indígena Millape Flores.
13.	Reunión con el propietario de terreno, Sr. Pablo Valdés, del sector Hueñivales, con el propósito de informar alcances del proyecto, plazos y procedimientos del proceso de la PAC. El propietario manifiesta preocupaciones al proyecto por las posibles afectaciones a su propiedad.	26-05-2016	584	SEA y Propietario Sr. Pablo Valdés
14.	Reunión de asesoría a la coordinadora de la mesa territorial de organizaciones de la sociedad civil de la comuna de Curacautin, con el propósito de asesorar y aclarar las dudas de contenido y forma en la formulación de las observaciones ciudadanas del proyecto en evaluación.	27-05-2016	788	SEA y representante de la agrupación de la Sociedad Civil de Curacautín, Srta. Karina Ramírez.
15.	Reunión con dirigente de la CI Millape Flores, con el propósito de entregar información del EIA CH Hueñivales, un Ejemplar del EIA y el ICSARA 1asociado al proyecto.	30-05-2016	585	SEA y representante de la CI Millape Flores.
16	Contacto con organizaciones sociales de la comuna de Curacautín y comunidades indígenas con el propósito de retirar las observaciones ciudadanas.	31-05-2016	5586, 587, 588, 5589, 590, y 598	SEA, Organizaciones de la sociedad civil de la Comuna, CODEFF, Cámara de Turismo, entre otras y las CI Quilape López, Liempi Colipi y Huentecol Cheuquepan.

En conclusión, el proceso de participación ciudadana se da en el marco de la institucionalidad vigente y este define sus alcances, siendo el deber del estado fomentar y facilitar la participación de la ciudadanía en el marco de la evaluación ambiental de los proyectos que ingresan al SEIA y en el caso del proyecto central hidroeléctrica Hueñivales este proceso se llevó a cabo en el plazo y términos establecidos en el marco normativo, establecido en la ley N° 19300 y su RSEIA.

En cuanto a la ubicación aledaña a la Reserva de la Biósfera Araucarias:

Al respecto se señala que, la comuna es parte de la reserva de la biosfera, se aclara que el proyecto se instala fuera del límite de la reserva de la biosfera Araucaria (RBA), razón por la cual se descarta afectación directa. En segundo lugar, se informa que la RBA tal y como todas las RB del mundo nombradas por UNESCO, poseen zonificación de uso y restricción, siendo estas tres (3) las áreas en las cuales se zonifican dichas reservas[7]:

1. Área núcleo

Puede haber una o más zonas núcleo, jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo, permitiendo: a) conservar la diversidad biológica, b) vigilar los ecosistemas menos alterados y c) realizar investigaciones y otras actividades poco perturbadoras (educación ambiental, etc.)

2. Área Tampón o amortiguación

Se utiliza para actividades desarrolladas de manera cooperativa, que sean compatibles con prácticas ecológicas racionales, como la educación ambiental, la recreación, el turismo ecológico y la investigación aplicada y básica. En general, en esta zona pueden tener lugar actividades que sean compatibles con los objetivos de conservación de la zona núcleo, ayudando a su protección, y no siendo un obstáculo; de ahí la idea de “amortiguar

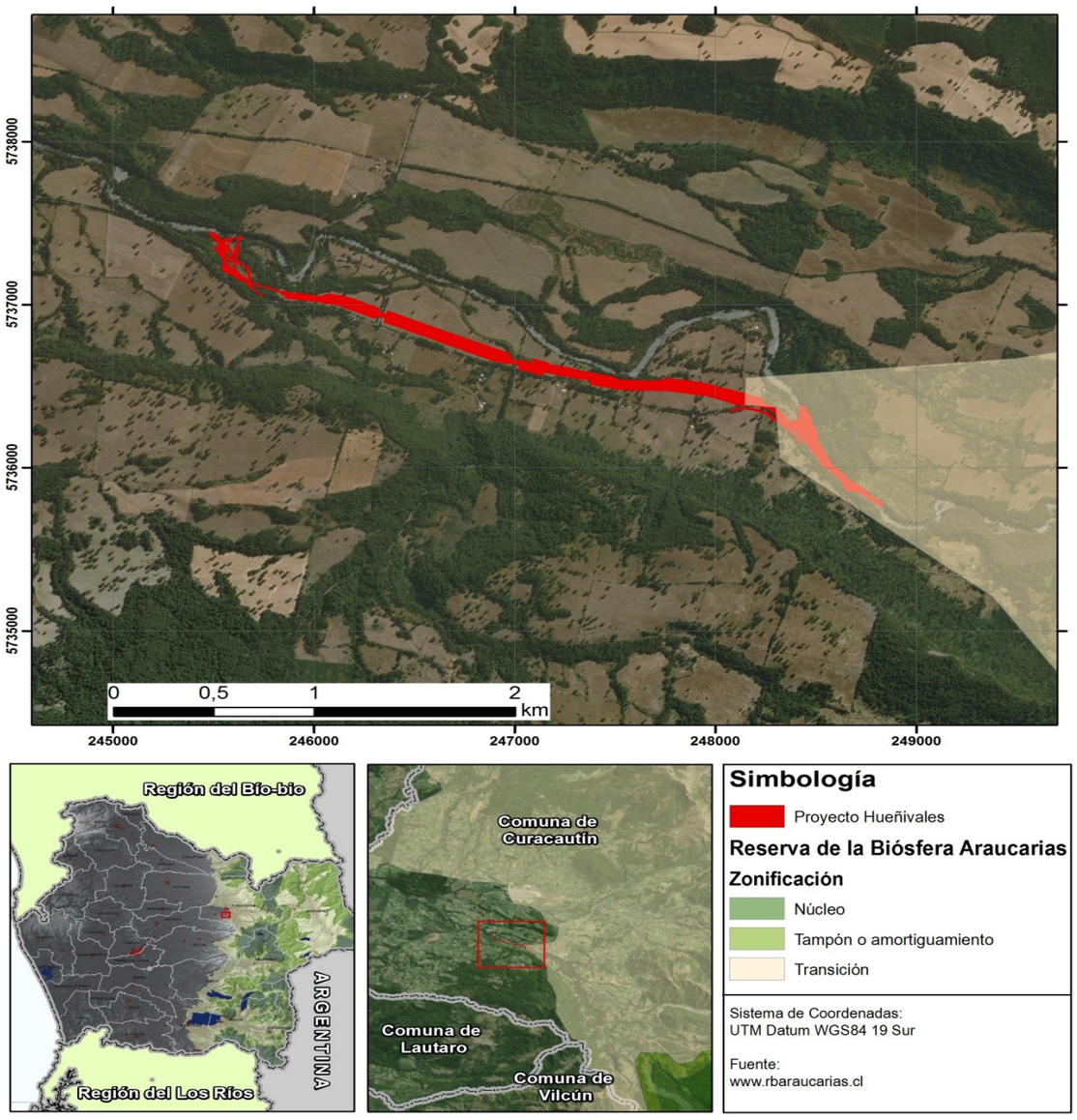
3. Área de Transición

Es considerada una zona de uso múltiple, en la que deben fomentarse y desarrollarse formas de explotación sostenible de los recursos. Puede comprender variadas actividades agrícolas, de asentamientos humanos y otros usos, donde las comunidades locales, organismos de gestión, científicos, organizaciones no gubernamentales, sector económico y otros interesados, trabajan conjuntamente en la administración y desarrollo sostenible de los recursos de la zona.

Para tales efectos, a continuación, se presenta una cartografía que demuestra la ubicación del proyecto respecto a la RBA y sus zonificaciones:

7 El modelo de reserva de biosfera e instrumentos para su utilización sostenible. El caso de Chile (Araya, 2009)

Proyecto en función de la Reserva de la Biósfera Araucarias



Por lo anterior, se descarta algún tipo de impacto de carácter indirecto a la RB, toda vez que el proyecto se emplaza aledaño a la zona de transición de la reserva, la cual permite distintas formas de explotación sostenible de los recursos, tal y como se presenta el proyecto en evaluación el cual califica como un proyecto tipo Energía de Renovable No Convencional.

Respecto de a la afirmación que plantea el señor Octavio Hinojosa se cita "El *S.E.A. asume que dejando al menos 20% de agua como cauce ecológico es suficiente para no dañar el ecosistema. Además, asume que si las centrales son menores a 3 M.W. no es necesario su evaluación ambiental, lo cual es evidente en esta norma que no existe una proporcionalidad en el criterio aplicado..."*

Entendiendo su preocupación, cabe indicar que el Servicio de Evaluación Ambiental, administra un instrumento de gestión que evalúa los impactos ambientales de los proyectos, el SEIA, estableciendo en el proceso de evaluación medidas de mitigación, reparación y/o compensación sobre la base de la legalidad vigente. De este modo si existiesen impactos significativos que se relacionan con la posible contaminación de las aguas, impidiendo el desarrollo de sus actividades culturales y productivas, entendidas como el sustento económico del sistema de vida de la comunidad (grupo humano), el proponente del proyecto deberá contemplar las medidas correspondientes que se hagan cargo de dichos impactos, las cuales serán fiscalizadas por la superintendencia de medio ambiente, una vez que estén consignadas en la Resolución de Calificación Ambiental.

En cuanto al quiebre social, cultural y económico que se indica por parte del señor Octavio Hinojosa:

Se indica que, según la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014, se considera dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental las siguientes:

- Geográfica: distribución espacial de los grupos humanos en el territorio y sus principales flujos de comunicación y transporte.
- Demográfica: cantidad de población que compone el grupo humano, estructura de edad y sexo, rama de actividad, estructura urbano rural. • Antropológica: características étnicas y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados. Se debe indicar si el grupo humano realiza ceremonias religiosas y/u otras manifestaciones propias de la cultura en el área de influencia del proyecto. De ser así, señalar:

1. Tipo de ceremonias o manifestaciones, lugar y época del año o fecha de realización de las ceremonias o manifestaciones y número de personas que participan de las ceremonias.
2. Distancia del lugar de las ceremonias o manifestaciones de la cultura al sector de las instalaciones del proyecto.
3. Si el proyecto obstruye el acceso a un lugar de realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura.

- Socioeconómica: se debe indicar si el grupo humano en el área de influencia del proyecto mantiene actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales, en forma individual o asociativa, de ser así, señalar cómo el proyecto contempla no afectar la dimensión socioeconómica de los sistemas de vida del grupo humano.

- Bienestar social básico: acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

Se debe representar la localización del grupo humano en cartografía a escala adecuada, tal que permita identificar la distancia entre dicho grupo humano y el emplazamiento de las instalaciones del proyecto. También debe representarse la distribución espacial del grupo humano: emplazamiento de sus viviendas e infraestructura (galpones, corrales, etc.), y de los recursos naturales utilizados por dicho grupo como sustento económico o uso tradicional. Además, se deben representar las vías de accesos y comunicación predial e intra-predial que éstos utilizan.

En cuando a lo señalado se indica que el EIA contiene los antecedentes que indica la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW" del SEA, 2014.

13.4.2.53. **Nombre: Luis Antonio Araneda Arriagada**

RUT: 17547.818-3
Dirección: Camino Conguillio Km 8, Curacautín

“Este tipo de proyectos afecta y deteriora profundamente nuestro patrimonio, tanto natural como cultural, siendo estos de gran relevancia para toda la biodiversidad y comunidades humanas que habitan o se relacionan dentro y fuera de la denominada “Área de influencia ”, considerando que no es un área determinada, sino que es una extensión más amplia en el entorno afectando y alterando el terreno físico, ecosistemas bióticos, clima y hábitat, en los seres vivos; y en cuanto al ser humano en su aspecto intangible produce grandes perturbaciones y desplazamientos, llegando a desaparecer algunas prácticas y formas e vida de los habitantes y su relación con la naturaleza.
-También han provocado y son responsable de dividir y destruir confianzas en las comunidades locales y organizaciones sociales, causando un gran impacto y deterioro en las relaciones humanas, aumentando los conflictos internos y propiciando la generación de nuevos conflictos sociales. Por esta razón es que las empresas e instituciones el estado, en este caso él SEA, demuestran falta de criterio y respeto ante la sociedad en su conjunto, a los pueblos originarios y a los convenios y tratados internacionalmente reconocidos por el estado de Chile.
-Esta idea de proyecto es un acto criminal en perjuicio de uno de los componentes vitales como el agua, sus ríos, esteros, etc. Debiese considerarse un delito ante la Ley. (Ley N° 19.300, título I, art. 2° Letra E.).
-Tampoco han considerado nuestras reales necesidades y planes de desarrollo, no existiendo real y efectiva participación y consulta a las comunidades Indígenas aledañas al sector donde se proyecta la central hidroeléctrica, por lo cual existe total desconocimiento e ignorancia en torno a dichas comunidades. Esto se

argumenta en el Art. 7 número 1 y Art. 13 número 2 del convenio N° 169 sobre pueblos Indígenas y tribales en países Independientes.
-Ante estas observaciones negativas y en contra el proyecto EIA "Central Hidroeléctrica Hueñivales", insto al Estado y a sus Instituciones gubernamentales a promover y comentar la generación de energía renovables pero que no intervengan ni alteren al medio ambiente, medio humano y los recursos naturales, en conjunto con las comunidades, organizaciones, personas naturales y pequeñas empresas locales, siendo accesibles a través de proyectos comunitarios y privados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Luis Antonio Araneda Arriagada, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a la consideración a la evaluación de impacto se señala que se debe establecer que esta se ha realizado conforme a lo establecido en la Ley 19.300 y su reglamento DS 40/12 del MMA. En este sentido, la causal de ingreso al SEIA bajo la modalidad de EIA según lo especificado en el artículo 11 de la Ley 19.300 son las letras:

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Por consiguiente, los efectos que el proyecto causará son ponderados por medios de distintas campañas en distintos períodos de tiempo (verano, otoño, invierno y primavera), caracterizando las componentes generales como estacionarias del medio biótico y humano. Según los resultados obtenidos, en función de la envergadura del proyecto es que, si bien se encuentra cercano a poblaciones, recursos y áreas protegidas, los impactos a generar no serán significativos.

En cuanto a la percepción de desconocimiento que la ciudadanía indica por parte del titular del proyecto hacia las comunidades locales e indígenas del área de influencia del proyecto:

Se indica que, en el EIA, Cap. 15, se indica que se realizaron acciones previas donde se contacta con las comunidades y dueños de predios presentes en el área de influencia del proyecto.
En el cap. 3 del EIA, se presenta la línea base, específicamente el Estudio del Medio Humano, basado principalmente en trabajo de terreno, entrevistas a actores relevantes presente en el área de influencia del proyecto.

En Adenda 1, se complementa el informe antropológico, y se presenta una tabla con resultados de entrevistas en base a las actividades sociales, culturales, y económicas de las comunidades y propietarios locales presente en el área de influencia del proyecto, (ver Tabla 3-2),

Asimismo, se señala por parte del titular que se han realizado campañas de visitas y entrevistas con las comunidades indígenas de Curacautín, así como análisis de estadísticas vigentes, el estado socioeconómico de la comuna de Curacautín los cuales se encuentran expuestos detalladamente en el Cap. 3 Línea de base, Cap. 4 Planes Políticas y Programas, Cap. 5 Planes, Políticas y Programas con metodología EAE y posteriormente campañas realizadas durante el proceso de la Adenda 1, en síntesis demostrando con ello, que los datos expuestos corresponden a la realidad de la comuna y sus habitantes.

Cabe mencionar que en Adenda complementaria respuesta 25, pág. 319- 321, se indica que en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto se ha llevado a cabo un proceso de consulta a pueblos indígenas (en adelante PCPI) donde participaron las comunidades mapuches Miguel Cheuquepan y Huentecol Cheuquepan. Respecto a esta última, con relación al impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan relacionado con el uso de menoko existentes en el área" reconocido por el Proyecto,
Durante el Proceso de Consulta Indígena se identificaron un conjunto de acciones con la participación de las comunidades indígenas, y se incluyeron las medidas ambientales acordadas y plasmadas en el informe final de la

Consulta Indígena que se encuentra en el expediente electrónico del proyecto en evaluación ambiental, tendientes a a proteger los sitios de significación cultural, tanto de personas como de animales.

13.4.2.54. **Nombre: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.003.110-5
Dirección Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Cap. 3.2 Medio Físico:
Elementos geológicos y geomorfológicos en el área del Proyecto
El titular no realiza perfiles transversales y longitudinales de caracterización general que muestren la distribución espacial de estos componentes en profundidad. Esta información permite la modelación y caracterización geológica de sub-superficie, aportando el conocimiento necesario para sustentar la ejecución de obras ingenieriles y sus impactos asociados, y también facilita la identificación y definición de riesgos relacionadas a estos componentes, por ejemplo: sectores con probabilidad de desprendimientos, derrumbe de taludes, colapso, etc. Se solicita al titular complementar su información con este tipo de elementos esenciales en la definición y caracterización del medio físico".

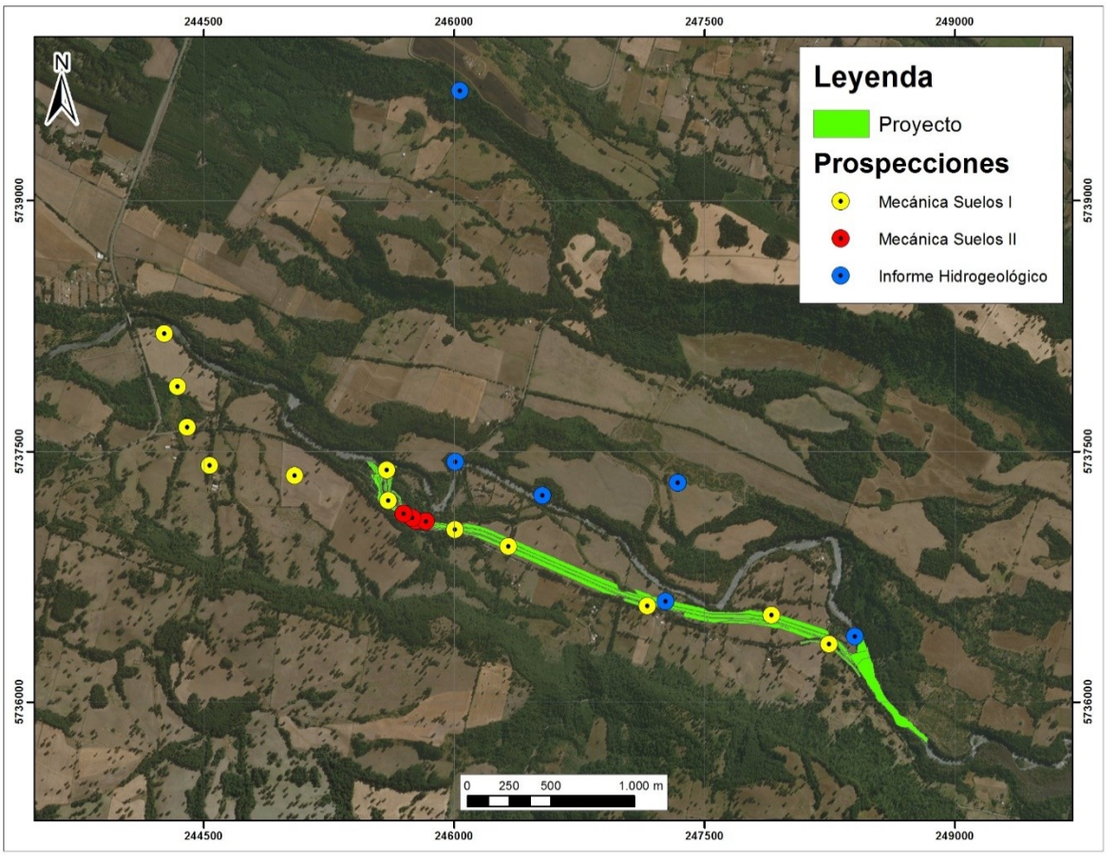
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° 2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica a la Junta de Vecinos N° 2 que, en el EIA, Línea base, punto 2.6.1.2.2. se presenta un análisis y descripción del componente geológico y las áreas de riesgos naturales, en base a ello se indica a la Junta de Vecinos N°2 Curacautín que efectivamente para la caracterización del componente geológico del área de estudio se han utilizado principalmente las cartografías oficiales existentes para el sector, tanto las publicaciones geológicas como los mapas de peligros volcánicos disponibles.

Asimismo, con el fin de mejorar la comprensión del componente se han realizado diversas visitas en terreno, dentro de ellas, hay dos campañas geotécnicas y una campaña con fines hidrogeológicos, con la prospección de 21 puntos, considerando afloramientos superficiales, calicatas y sondajes, los cuales son representados en la siguiente figura.

Prospecciones del proyecto



Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto (Anexos 3 y 6 informes mecánica de suelo), así como un modelo conceptual del sistema hidrogeológico del área de estudio (Anexo 5.5), el cual también incorpora un mapa geológico 1:10.000.

Además, y a modo de complemento se incorporan dos cartografías de escala 1:10.000, correspondientes a un mapa geomorfológico y un mapa de riesgos presentes en el Área de influencia del proyecto en evaluación de impacto ambiental.
Por otro lado, en relación con los elementos geomorfológicos estos son representados en una cartografía "Geomorfología local" adjunto en el Anexo 5.2 de la Adenda 1.

13.4.2.55. **Nombre: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

Observación del expediente electrónico

Observación:
"Medio Humano
El titular señala en la descripción de su línea de base, que no existe actividad extractiva de subsistencia ni deportiva en base a la pesca de especies salmoniformes en el Al del proyecto. Sin embargo, esta actividad es realizada por lugareños y por habitantes de la comuna que reconocen estos espacios como propicios para este tipo de actividades. El titular incurre en un error al descartar esta actividad. Probablemente, esto sea una consecuencia de que sus estudios no contemplaron recoger la opinión y experiencia de los lugareños y habitantes de la comuna. Se solicita al proponente rectificar este componente y reevaluar su categorización en las matrices".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° 2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto la actividad como pesca y navegación:

Se indica que, mediante la revisión de estadísticas, como Casen 2015, se puede concluir que dicha afectación no es significativa para el área del proyecto. Esto queda en manifiesto mediante la comprobación de que más del 96% de la población que trabaja en empleos relacionados con agricultura, tal y como se demuestra en las siguientes 2 tablas, en donde se aprecia que de un total de 752 empleados en la rama Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros, 724 corresponden a trabajos exclusivamente relacionados con la agricultura.

Número de trabajadores por rama de actividad

Rama de actividad	Frecuencia	Porcentaje
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	81	1,4
Profesionales, científicos e intelectuales	372	6,4
Técnicos profesionales de nivel medio	465	8,0
Empleados de oficina	171	2,9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	1116	19,1
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	752	12,9
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros	1137	19,5
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	476	8,1
Trabajadores no calificados	1274	21,8
Total	5844	100

Número de trabajadores por actividad

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Administrador(a)	20	0,70
Administrador(a) de parque forestal	23	0,80
Administrador(a) jefe de área	23	0,80
Administrativo(a)	19	0,66
Agricultor(a)	38	1,33
Agricultor(a) de madera en aserradero	14	0,49
Agricultor(a) y ganadero	21	0,73
Agricultor(a) y propietario(a) de banco aserradero	30	1,05
Analista de sistemas	34	1,19
Arregla bicicletas	30	1,05
Arreglos de zapatos	16	0,56
Artesanía en lana, venta de huevos	20	0,70
Artesano(a) de telar	21	0,73
Aseo en empresa	14	0,49
Asesora	14	0,49
Asesora de hogar	60	2,10
Asesora del hogar	193	6,74
Asistencia de educación	34	1,19
Asistente de educación	61	2,13
Asistente de párvulo	25	0,87
Asistente de ventas	16	0,56
Asistente inspectoría	23	0,80
Auxiliar de aseo	30	1,05
Auxiliar de buses	23	0,80
Auxiliar de furgón escolar	30	1,05
Auxiliar de servicio	23	0,80
Ayudante carpintero(a)	67	2,34
Ayudante de carpintería	30	1,05
Ayudante de cocina	38	1,33
Ayudante de maquinista	25	0,87
Fotógrafo(a) profesional	40	1,40
Garzón(a) de restaurante	19	0,66
Gasfiter	33	1,15
Gendarme de Chile	23	0,80
Gerente(a) de una empresa	18	0,63
Guarda parques	18	0,63
Guardia de seguridad	51	1,78
Guía en turismo aventura	23	0,80
Hace fletes, hace leña	30	1,05
Hace leña	20	0,70
Hace metro ruma	30	1,05
Hospedaje, alojamiento	23	0,80
Ingeniero(a) eléctrico	23	0,80
Ingeniero(a) informático	15	0,52
Instalador eléctrico, agricultor(a)	20	0,70
Investigador(a) académico(a)	28	0,98
Jornalero(a)	69	2,41
Jornalero(a) obras civiles	16	0,56
Laboratorista titulada	25	0,87
Labores agrícola	20	0,70
Lavador de autos	28	0,98
Locutor(a) de radio	35	1,22
Maestro(a) carpintero(a)	38	1,33
Maestro(a) carpintero(a) en maderas	23	0,80
Maestro(a) carpintero(a) y albañil	30	1,05
Maestro(a) de cocina	46	1,61
Maestro(a) de obras civiles	20	0,70
Maestro(a) pintor	30	1,05
Maestro(a) tornero	28	0,98
Manipulador(a) de alimentos	30	1,05
Mecánico(a) de	20	0,70

Ayudante de supermercado	23	0,80
Ayudante electricista	26	0,91
Ayudante jefe de cocina	23	0,80
Bibliotecario(a) titulada	21	0,73
Cajero(a) tesorero(a)	18	0,63
Campero(a) agrícola	30	1,05
Carabinero(a)	38	1,33
Carabinero(a) de Chile	58	2,03
Carpintería en madera	36	1,26
Carpintero mueblista	21	0,73
Carpintero(a)	43	1,50
Carpintero(a) de la construcción	30	1,05
Carpintero(a) en construcción	20	0,70
Carpintero(a) en maderas	28	0,98
Carpintero(a) madera	28	0,98
Carpintero(a) obas civiles	18	0,63
Carpintero(a) obras civiles	74	2,59
Chofer de ambulancia	37	1,29
Chofer de camión	43	1,50
Chofer de camioneta de reparto	19	0,66
Chofer de maquinaria pesada	16	0,56
Chofer de taxi	28	0,98
Chofer del taxi	35	1,22
Cocinero(a)	46	1,61
Cocinero(a) y mucama	23	0,80
Comercialización de leña	26	0,91
Comerciante	45	1,57
Comerciante de artículos librería	21	0,73
Comerciante de botillería	35	1,22
Comerciante en alimentos	56	1,96
Comercio ambulante	16	0,56
Conductor(a) de camión	16	0,56
Conductor(a) de camioneta	28	0,98
Conserje de edificio	25	0,87
Conserje de hotel	23	0,80
Corta leña, corta pasto	30	1,05
Cortador(a) de leña	23	0,80
Costurera	30	1,05
Costurera, reparaciones	33	1,15
Criador de ganado	28	0,98
Cuidado de niños	23	0,80
Cuidador(a) agrícola	30	1,05
Cuidador(a) de fundo	20	0,70
Cuidador(a) de parcela	40	1,40
Cuidar una abuela	25	0,87
Educador(a) de párvulo	46	1,61
Electricista	14	0,49
Electricista domiciliario	26	0,91
Embalar marcos de puertas	46	1,61
Empleado(a) municipal	26	0,91
Empleado(a) público	62	2,17

automóviles		
Médico general	72	2,52
Minera	14	0,49
Niñera casa particular	15	0,52
Obrero(a)	37	1,29
Obrero(a) agrícola	43	1,50
Obrero(a) de aserradero	61	2,13
Obrero(a) de mantención	15	0,52
Obrero(a) en albañilería	14	0,49
Obrero(a) municipal	20	0,70
Obrero(a) pro-empleo	23	0,80
Obrero(a) rural	23	0,80
Operador(a) de maquinaria	23	0,80
Operador(a) máquina pesada	31	1,08
Operario(a) agrícola	37	1,29
Operario(a) agricultor	21	0,73
Operario(a) albañil	46	1,61
Operario(a) de barraca	69	2,41
Panadero(a)	53	1,85
Peón forestal	20	0,70
Pequeño comerciante	14	0,49
Podólogo(a)	14	0,49
Prestador(a) de servicios agrícola	20	0,70
Producción agrícola	60	2,10
Productor agrícola	40	1,40
Productor(a) agrícola	40	1,40
Productos ganaderos	30	1,05
Profesor(a)	28	0,98
Profesor(a) de básica	25	0,87
Profesor(a) de educación media	28	0,98
Profesor(a) de historia	34	1,19
Recepcionista y secretario(a)	16	0,56
Recolector(a) de coligues	30	1,05
Recolector(a) de fruta	31	1,08
Recolector(a) de frutas	115	4,02
Repartidor(a) de productos alimenticios	28	0,98
Representante legal de una empresa	25	0,87
Secretario(a) administrativo(a)	18	0,63
Secretario(a) departamento educación	33	1,15
Soldador(a)	26	0,91
Técnico(a) enfermería	14	0,49
Técnico(a) paramédico	18	0,63
Trabajador(a) agrícola	200	6,99
Trabajador(a) agrícola ganadero	30	1,05
Trabajador(a) de aserradero	31	1,08
Trabajador(a) de construcción	62	2,17
Trabajador(a) maderero	18	0,63
Trabajador(a) social	38	1,33
Tractorista	30	1,05
Transporte de carga	20	0,70
Transportista	30	1,05
Vendedor(a)	37	1,29

Emprendedor(a) turística	23	0,80	Vendedor(a) de ferretería	28	0,98
Empresario(a)	40	1,40	Vendedor(a) de frutas	28	0,98
Encargada de secretario(a) general	26	0,91	Vendedor(a) de gomas	28	0,98
Encargado(a) de cabañas	20	0,70	Vendedor(a) de revistas y confites	30	1,05
Encargado(a) de cocina	25	0,87	Vendedor(a) en ferretería	23	0,80
Encargado(a) de intermediación laboral	26	0,91	Vendedor(a) en supermercado	37	1,29
Encargado(a) de mantenimiento	23	0,80	Vendedor(a) leña	35	1,22
Encargado(a) de proyecto Miniclub	23	0,80	Vendedor(a) por catálogo	35	1,22
Encargado(a) de una empresa	46	1,61	Vulcanizador(a) de cámaras	46	1,61
Encargado(a) mantenimiento piscicultura	20	0,70	Total	5844	100

Por tanto, se considera que la pesca y/o navegación es una actividad recreativa y como parte del turismo, pero en términos productivos es de baja relevancia en la comuna como fuente de empleo y sustento de la población.

13.4.2.56. **Fabiola Alejandra Fuentes Reyes**

“Medio Físico
Elementos Geomorfológicos en el área del Proyecto
El titular señala que: "Los elementos geomorfológicos del área del Proyecto son: Llanuras de Inundación, Terrazas fluviales y un farellon rocoso", pero no los representa en un plano a una escala apropiada para el área de influencia del proyecto y evaluación de impacto ambiental. Se solicita elaborar un plano geomorfológico con estos elementos identificados”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Fabiola Alejandra Fuentes Reyes, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que, en los Anexos 5.5 del EIA, se incorpora un mapa geológico a escala 1:10.000. y a modo de complemento se incorporan dos cartografías de escala 1:10.000, correspondientes a un mapa geomorfológico y un mapa de riesgos presentes en el área de influencia del proyecto en evaluación de impacto ambiental.

Por otro lado, en relación con los elementos geomorfológicos estos son representados en una cartografía “Geomorfología local” adjunto en el Anexo 5.2 de la Adenda 1.

13.4.2.57. **Fabiola Alejandra Fuentes Reyes**

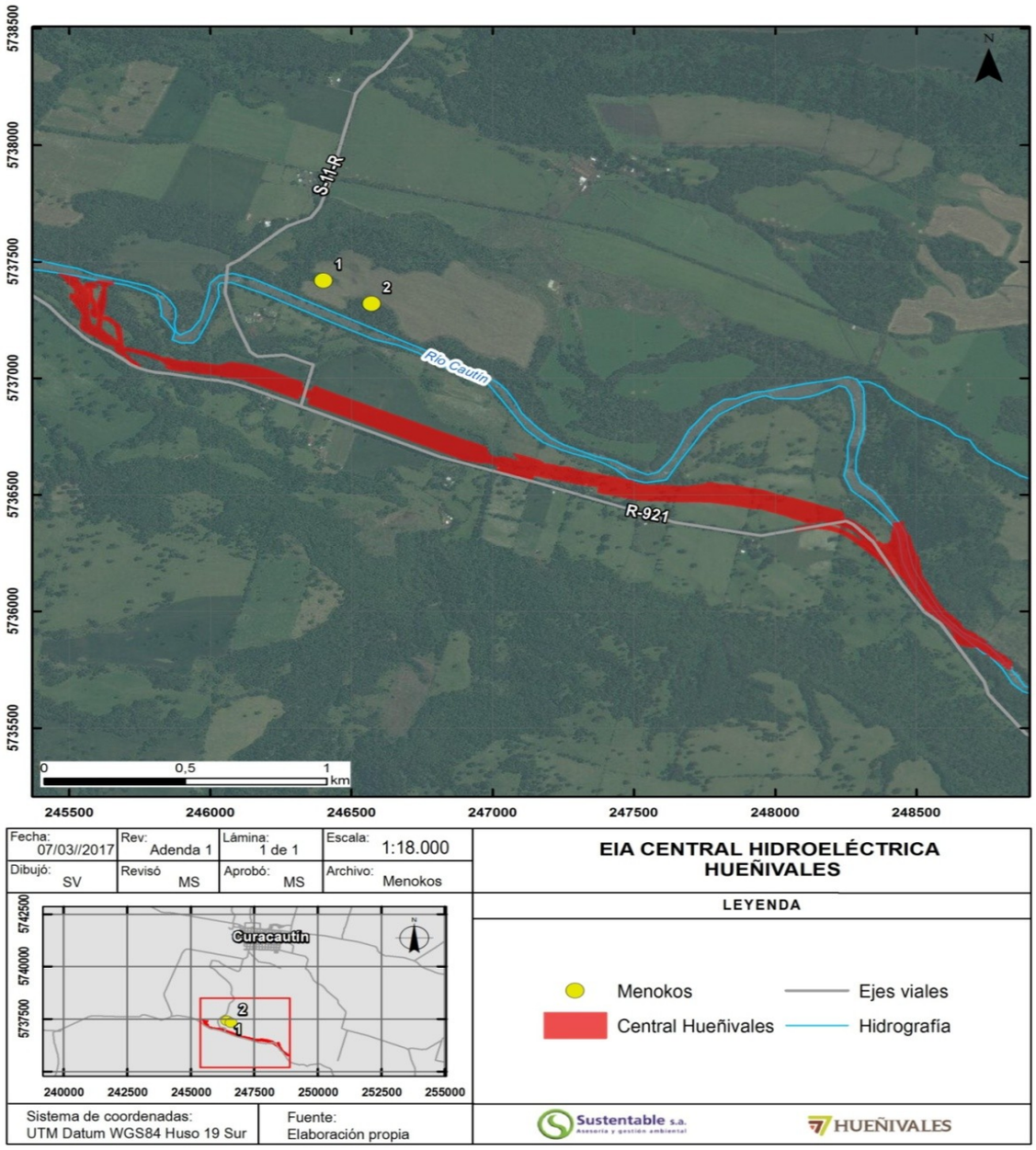
“Medio Físico
Elementos Geomorfológicos en el Área del proyecto
¿Cómo evalúa el proponente el impacto que tendrá la reducción del caudal del río Cautín, sobre el humedal (menoko) que se ubica inmediatamente aledaño al río entre la bocatoma y restitución? Considerando que estos cuerpos son factibles de ser alimentados con las aguas que se infiltran y provienen de este afluente”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Fabiola Alejandra Fuentes Reyes, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

El día 10 de agosto de 2016 se realizó una visita a terreno acompañados por el lonko y el werken de la comunidad Huentecol Cheuquepan, dónde se pudo establecer la existencia de dos (2) *menoko* en las cercanías del proyecto. Estos se desarrollan sobre una pequeña extensión de terrenos llanos, ubicado aproximadamente 350 a 500 m, inmediatamente aguas arriba del puente sobre el camino R-917. La ubicación de estos sitios se encuentra en la siguiente figura:

Ubicación de Menoko cercanos al área del proyecto



Coordenadas de *Menoko* cercanos al área de influencia del proyecto

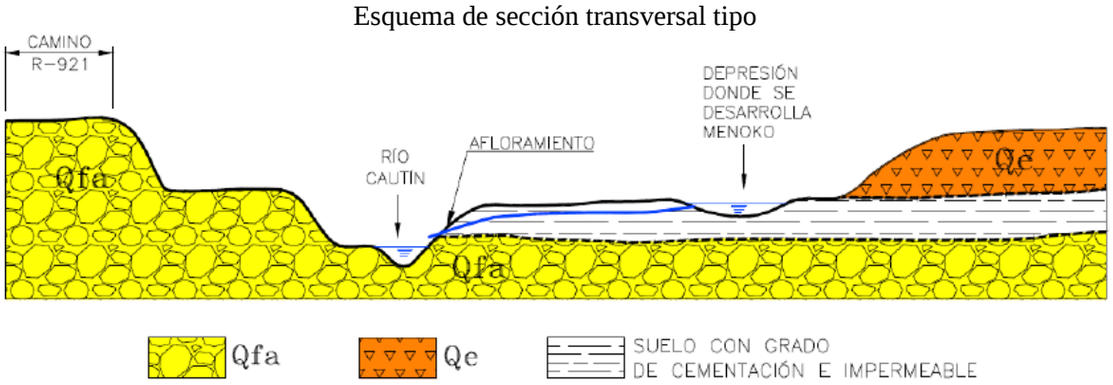
Menokos	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur	
	Norte	Este
1	5.737.320	246.570
2	5.737.420	246.400

En el señalado sector, el reconocimiento directo efectuado permitió confirmar la presencia y desarrollo de dos pequeñas zonas con terrenos levemente depresionarios de 60 a 80 m de largo por 35 a 40 m de ancho, que albergan una delgada lámina (10 a 15 cm) de aguas estancadas y/o con escasa a nula circulación; las respectivas zonas periféricas incluyen suelos finos del tipo *trumao*, saturados, muy plásticos, deformables, que albergan una tupida cobertura vegetacional (arbustos y árboles de gran desarrollo).

Limitaciones para hincar varillas en ambos sitios, atribuidos a *menokos*, supone la presencia de un sustrato subyacente correspondiente a suelos granulares compactos, muy densos, resistentes, con escasa porosidad e impermeables.

La siguiente figura grafica esquemáticamente lo anteriormente indicado; en ella se observa la ubicación del río, las distintas unidades de suelo y la depresión geográfica donde se desarrollan los *menoko*. La vista es hacia aguas abajo.

Esquema de sección transversal tipo



Importa consignar que, en sectores, las aguas incorporan llamativas láminas o películas milimétricas, atornasoladas, atribuidas a acción bacteriana y/o contenidos de aceites y resinas, generadas por descomposición de restos vegetales, (raíces, cortezas, hojas, flores), en ambientes de aguas con escasa *renovación*, por tanto, con circulación restringida; este carácter da cuenta de nulos aportes de aguas subterráneas, genéticamente asociadas a surgencias naturales, a partir de aguas provenientes de un sistema acuífero subterráneo, bajo régimen libre o freático.

En ambos casos, el limitado escurrimiento natural de las aguas contenidas en las geoformas fluye o descarga lentamente, de manera directa al Noroeste, hacia posiciones (cotas) correspondientes a terrenos locales más deprimidos.

Durante el verano caluroso, la densa frondosidad de las especies vegetales locales minimiza la evaporación solar de las aguas superficiales, almacenadas al interior de ambas geoformas.

La ausencia de pozos profundos y/o norias para la extracción de aguas subterráneas, en las proximidades, limita el efectivo conocimiento de los niveles estáticos, oscilaciones estacionales y rendimientos de eventuales sistemas acuíferos locales (libres o someros, semiconfinados o confinados).

Esto permite afirmar que la recarga natural de los *menoko* presentes en las inmediaciones del proyecto no se verá afectada por la actividad de la central, principalmente debido a que las cotas en donde se encuentran estos afloramientos o vertientes son de una altura superior al del escurrimiento del río, en este caso río cautín, los cuales tienen su origen principalmente por fenómenos pluviales protegidos gracias a la cobertura vegetacional que impide la evaporación del recurso hídrico presente.

Por otro lado, la revisión y análisis de la información morfogeológica e hidrogeológica obtenida durante el reconocimiento del segmento de la terraza fluvial fluvioaluvial que alberga el desarrollado de las dos geoformas, atribuidas a *menoko*, permiten asumir que sus respectivas configuraciones responderían a mecanismos de erosión diferencial por efectos de escurrimientos superficiales de aguas lluvias, controlados por la propia gradiente de los terrenos locales; las aguas semiestancadas temporalmente almacenadas al interior de los señalados terrenos depresionarios, no tendrían relación aparente con surgencias naturales, propias de manantiales o vertientes naturales; condición *sine qua non* para adquirir la connotación de *menoko*, propia de la espiritualidad y cultura mapuche.

13.4.2.58. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:

“El estudio geológico del proyecto no incluye ningún estudio de base geotécnico.
La condición del macizo rocoso en las instalaciones de la bocatoma y la restitución no fue evaluada. Tampoco se hacen estudios geotécnicos al suelo de fundación del canal de aducción.
Hay que mencionar que la alta variabilidad geológica del Al, caracterizada por el mismo titular del proyecto, hace necesario evaluar las condiciones geotécnicas del terreno. La sustentabilidad del proyecto depende que no haya riesgos de asentamiento de material en el canal de aducción o que la excavación de la sala de máquinas o las obras de la bocatoma estén en zonas de mala calidad de macizo rocoso.
También hay que considerar que el estudio de base geotécnico sirve como un parámetro para la correcta evaluación del riesgo geológico.
Se solicita que el titular del proyecto incorpore al EIA un estudio de línea de base geotécnica”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° 2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que para efecto del proyecto en evaluación de impacto ambiental se han realizado dos estudios geotécnicos en el área de emplazamiento de las obras, adjuntados en los Anexos 3, de la ADENDA 1. El primero corresponde a un estudio de mecánica de suelos realizado por BRAC ingeniería S.A durante el año 2014, comprendiendo la excavación de 8 calicatas y 4 sondajes. Las calicatas alcanzaron profundidades de 2 a 9 m de profundidad, y los sondajes variaron entre 4,5 y 12,25 m.

Por otro lado, el año 2016 fueron realizados nuevos estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m, con el fin de prospectar en detalle el subsuelo considerado en el cruce del canal de abducción con la quebrada.

Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto en evaluación de impacto ambiental.

13.4.2.59. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el capítulo 3.2.5.5.3 "Peligro de remociones en masa" no se explica que tipo de metodología se ocupó para la evaluación de la probabilidad o susceptibilidad de fenómenos de remociones en masa. Los parámetros mencionados en el EIA parecen estar tomados al azar y desarrollados de manera pobre, sin profundizar en contenidos.
No se habla del potencial de licuefacción del terreno, considerando que el titular del proyecto describe zonas inundables y con nivel freático cercano a superficie. Tampoco habla sobre los riesgos geológicos asociados a la quebrada que corta el trazado del canal de aducción”

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que, para la evaluación de los peligros de remoción en masa en el área del proyecto en evaluación de impacto ambiental se consideraron los factores condicionantes más relevantes para la generación de distintos tipos de remociones en masa en una ladera, presentados en Lara (2007); Metodología para la Evaluación y Zonificación de Peligro de Remociones en Masa con Aplicación en Quebrada San Ramón, Santiago Oriente, Región Metropolitana). Estos corresponden a pendientes, presencia de vegetación y evidencias de eventos previos.

De acuerdo con esta información, se identificó al sur del área del proyecto en evaluación, una ladera que podría ser susceptible a la generación de remociones en masa, sin embargo, esta se encuentra a más de 300 m de las

obras, disminuyendo la posibilidad de influir en el del proyecto. Por otro lado, es importante señalar que las obras del proyecto no contemplan la intervención de la ladera como indica la Junta de vecinos N° 2, por lo mismo no se modifica las condiciones de estabilidad de esta.

Con respecto al peligro de licuefacción, si bien este no fue incorporado de manera específica en la línea base, se han desarrollado dos informes geotécnicos en las áreas de localización de las obras con el fin de generar las especificaciones constructivas necesarias para su emplazamiento.

En relación con la quebrada que corta el canal de abducción, el año 2016 fueron realizados estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m, con el fin de prospectar en detalle el subsuelo considerado en el cruce del canal con la quebrada. Además, en el Anexo (4, PAS 157) se incorporan los criterios técnicos y formales de su intervención, las cuales garantizan la preservación de la calidad y cantidad del recurso hídrico.

13.4.2.60. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el capítulo 3.2.5.6 "Caracterización Físico-Química Del Suelo" se mencionan 15 perfiles de suelo, pero no se referencia su ubicación ni la data de respaldo de la caracterización de dichos perfiles. La única información respaldada es una caracterización realizada el año 1996 asociada a un estudio de suelos realizado por CIREN y cuyo alcance es determinar la caracterización promedio de los suelos de Curacautín, lo cual resulta muy general.
El titular no puede asumir que una condición comunal promedio es aplicable al Al del proyecto si no muestra de manera cuantitativa y cualitativa dichas aseveraciones”.

Evaluación técnica de la observación:

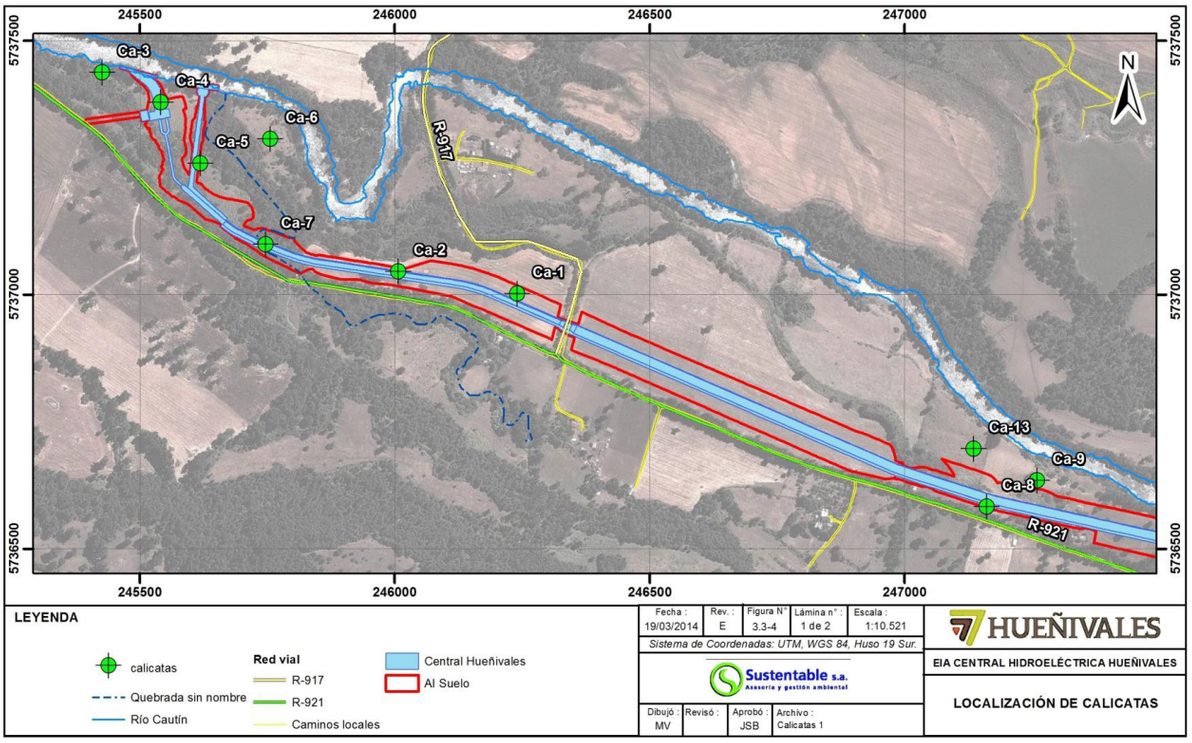
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

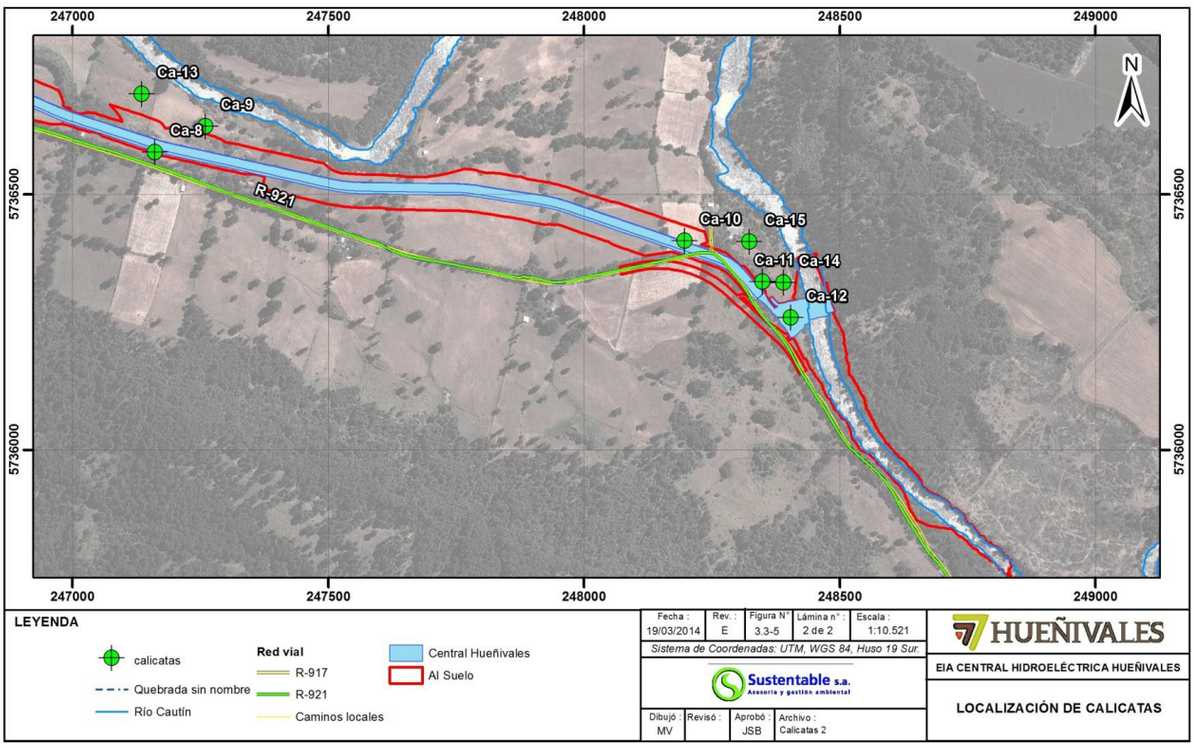
Respecto a la información solicitada del Cap. 3.9.4.2 del EIA, Capacidad de uso de suelo (uso potencial), se señala que, la información se encuentra disponible en el Cap. 3, Ecosistemas terrestres, acápite 3.1.1.6. de Caracterización físico-morfológica de los perfiles de suelo. Donde se describe detalladamente los perfiles de suelo, los medios de verificación y los puntos georeferenciales.

Durante la salida a terreno se estudiaron 15 perfiles de suelo localizados de manera homogénea en el área de influencia. Adicionalmente, se analizaron perfiles de suelo en sectores cercanos al área de influencia de manera de tener información adicional para definir las clases de capacidad de uso de suelo de ésta. En la tabla 3.3-3 del EIA, se señala la localización de las calicatas analizadas, además de la altitud y la pendiente asociada a éstas.

Además, en el Cap. 17 del EIA; Anexo 2; 2.4 Ecosistemas Terrestres se encuentra una cartografía ampliada de la ubicación de las calicatas ya presentadas en el acápite mencionado. A continuación, se muestra la cartografía de las calicatas:

Ubicación de calicatas realizadas por el proyecto





Respecto de la información realizada se puede concluir que esta se encuentra disponible y con los medios de verificación respecto de ubicación en el área de influencia del proyecto.

13.4.2.61. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Medio Físico
Hidrogeología
No se abordan estudios hidrogeológicos in situ (sondajes y/o geofísica) sólo se realizan calicatas y la mayoría de la información se sustenta en estudios generales que no reflejan la condición hidrogeológica del Al del proyecto, lo cual, resulta relevante pues esto permitiría identificar los impactos del proyecto sobre este

componente (entre ellos: drenaje subterráneo, recarga de los niveles freáticos, existencia de surgencias, filtraciones, etc.) en los sectores ubicados inmediatamente aledaños a las obras civiles y al tramo del río Cautín que presentará alteración de su caudal entre la bocatoma y restitución y un embalse sobre la bocatoma".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica que el desarrollo del proyecto se sustenta en una serie de calicatas excavadas a lo largo de sus obras y la ejecución de sondajes. Dado que el proyecto es de carácter superficial y genera una poza en la zona de la bocatoma. El proyecto no generará alternaciones a los niveles freáticos en el tramo del río donde se desarrolla. El único impacto es el aumento del nivel freático entorno a la bocatoma y la poza que se forme. Sin embargo, hacia aguas abajo entre la bocatoma y la restitución debido al escurrimiento del caudal ecológico y que el río funciona como dren del acuífero el descenso del nivel freático es despreciable.

En la Adenda 1, anexo 5.5 se presenta un complemento del Estudio Hidrogeológico del EIA, con el fin de estudiar el origen de los dos menoko de la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan y su relación con el acuífero y sus unidades hidrogeológicas, se realizó un Estudio Hidrogeológico Conceptual (ver Anexo 5.5) dentro de este territorio.

13.4.2.62. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

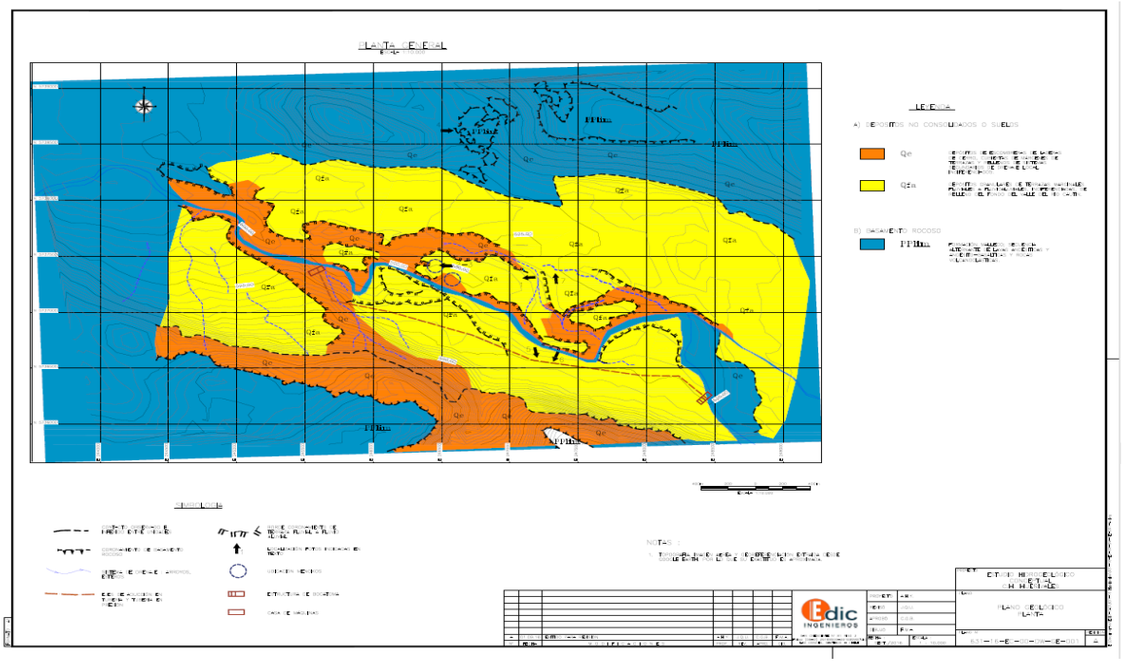
RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Sobre la caracterización del área de influencia Cap. 2
En el punto 2.6.1.3.2 se indica la existencia de tres unidades hidrogeológicas. No queda clara la disposición espacial de estas unidades.
Se solicita un modelo 3D mostrando estas unidades".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Para una mejor comprensión de disposición espacial de las unidades hidrogeológicas se acompaña el plano 631-16-EC-00-DW-GE-001-A (Anexo 5.5 de la presente Adenda 1).



Según lo señalado en la Adenda 1, anexo 5.5, “El objetivo del Estudio complementario, y alcance del reconocimiento directo, se centró en la obtención de información básica respecto de la ubicación, características, origen y comportamiento hidrogeológico de algunos rasgos geomorfológicos ubicados sobre una elongada terraza fluvial a fluvioaluvial baja de la vertiente derecha o Norte del río Cautín, *Qfa*, representada en el Plano 631-16-EC-00-DW-GE-001 (en adelante plano 001); se trata de estructuras o geoformas denominados Menokos o Menukos, en lengua Mapudungun (lengua de tierra), (ver ref 1, sección 2), Fotos 1, 2 y 3, en Plano 001. Esencialmente, corresponden a manantiales o verdaderos ojos de aguas y pantanos de escaso desarrollo areal; se trata de espacios ecológicos considerados energéticos, con gran cantidad de especies vegetales de uso común ancestral, en la medicina tradicional mapuche; habitualmente, son utilizados con fines religiosos, culturales y ceremoniales.

13.4.2.63. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“Cap. 3.2 Medio Físico
Elementos geológicos en el área del Proyecto
No analiza los riesgos geológicos inducidos como consecuencia de la actividad antrópica y se enfoca a mencionar y describir sólo los riesgos geológicos naturales (Ejemplo: riesgo sísmico y volcánico). La identificación de los riesgos geológicos, naturales e inducidos tiene por objeto elaborar medidas que permitan, predecir, prevenir y corregir estos riegos con el propósito de reducir los daños que estos pudieran provocar no sólo al humano, sino también al medio ambiente.
No desarrolla ni esboza, un plano predictivo de riesgos geológicos de cualquier naturaleza, que podrían ser susceptibles de desarrollarse en la zona del proyecto en sus distintas etapas”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica que las obras del proyecto no incluyen dentro de sus actividades la modificación de laderas o farellones que pudiesen disminuir la estabilidad de estos, aumentando los peligros de remociones en masa sobre las obras del Proyecto.

Asimismo, en el anexo 5.2 de la presente Adenda 1, se incorpora un mapa a escala 1:10.000, de los Peligros asociados a las obras del Proyecto.

13.4.2.64. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Presentación Gráfica de Datos Duros de Terreno
No se presenta un plano o mapa base con la ubicación de los afloramientos y puntos donde se pudo realizar captura de datos y mapeos.
Estos planos resultan importantes para definir el peso de la información geológica y estructural recopilada, que será utilizada como soporte en la caracterización del área a intervenir y en sus posteriores conclusiones y recomendaciones".

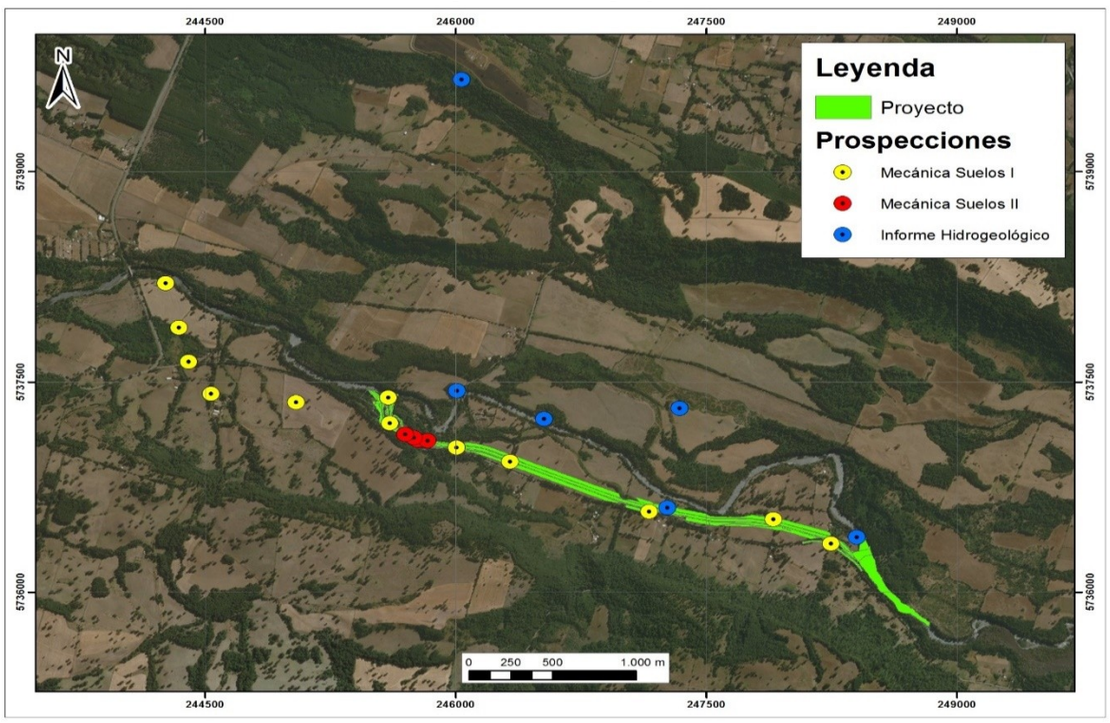
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que efectivamente para la caracterización del componente geológico del área de estudio se han utilizado principalmente las cartografías oficiales existentes en el área de estudio, tanto las publicaciones geológicas como los mapas de peligros volcánicos disponibles.

Se señala que, con el fin de mejorar la comprensión del componente se han realizado diversas visitas en terreno, dentro de las están dos campañas geotécnicas y una campaña con fines hidrogeológicos, con la prospección de 21 puntos, considerando afloramientos superficiales, calicatas y sondajes, los cuales son representados en la siguiente figura.

Prospecciones del proyecto



En conclusión, con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto (Anexo 3 y 6), así como un modelo conceptual del sistema hidrogeológico del área de estudio.

13.4.2.65. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“6.3.1.2.16 Hongos
Respecto de este componente el titular indica: "...Sin embargo, se debe considerar que todos los hongos observados presentan una alta distribución a lo largo del país, sin encontrarse individuos especialistas al hábitat en estudio. Se prevé una potencial afectación a comunidades biológicas (biotopos) que tienen relaciones de interdependencia con hongos, producto de las obras y acciones del Proyecto".
A pesar de la amplia distribución a lo largo del país que señala el proponente para esta especie, la identificación y el estudio de ésta en el Al del proyecto, se relaciona al rol que tiene sobre los equilibrios ecosistémicos del lugar a impactar. El propósito de los EIA es evaluar los impactos que provocará la actividad respecto de un espacio que presenta características basales propias y peculiares, independiente de si este lugar presente o no intervención antrópica. Por eso, los estudios que debe entregar el proponente tienen que representan la línea de base. Argumentos como los señalados por el titular sólo buscan minimizar los impactos y su valoración y magnitud para avalar intervenciones varias. Luego, el proponente debería sólo hacer referencia a lo que existe en el área de influencia y a evaluar el impacto que ocasionarán sus actividades sobre este componente”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la organización que, en el EIA, acápite 7.3.2.2, el titular indica que el proyecto si ha considerado el componente hongo dentro de la evaluación de impacto, a través del impacto C-HON-1: Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos. Dentro de dicho análisis se establece lo siguiente:

“Las obras y acciones del Proyecto podrían producir una potencial afectación a las comunidades biológicas (biotopos) que tienen relaciones de interdependencia con hongos. Los hongos son parte fundamental de la biocenosis de las comunidades biológicas, el alcance del área de influencia es equivalente al área de influencia de la componente flora y vegetación terrestre.”
En la metodología se señala cuando un impacto es significativo y corresponden a:
Respecto de los rangos, los impactos negativos que corresponden a Alto (-72 a -59) y Medio-Alto (-58 a -45), corresponden a Impactos Significativos.

Criterios para la Jerarquización de Impactos Ambientales

Rango ICI		**Tipo**	**Jerarquización**	
-72	-59	Negativo	Alto	**Significativo**
-58	-45		Medio-Alto	**Significativo**
-44	-31		Medio	-
-30	-17		Medio-Bajo	-
-16	-4		Bajo	-
-3	3	No aplica [1]		
4	16	Positivo	Bajo	+
17	30		Medio-Bajo	+
31	44		Medio	+
45	58		Medio-Alto	+
59	72		Alto	+

Y el impacto de hongos, dio ese resultado tras evaluarse:

Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas	-16	Bajo

	por pérdida de hongos.		

En cuanto a la evaluación del impacto producto de lo anterior, se establece que el titular considera las condiciones particulares de los hongos dentro de las comunidades ecológicas.

13.4.2.66. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Descripción Biótica
Las campañas realizadas por el titular para definir y caracterizar este componente se realizan en invierno y verano, lo cual, acota y perjudica el reconocimiento e identificación de especies en períodos de otoño y primavera y, por lo tanto, los datos no resultan completamente representativos. ¿Por qué el titular obvio realizar campañas durante las estaciones señaladas?".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N°2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la organización que, tanto la metodología como la temporalidad de la línea base de vertebrados terrestres corresponden a lo solicitado en las siguientes guías metodológicas:

- Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016
- Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA. SEA, 2015.

Producto de lo anterior se encuentran dentro del marco de lo solicitado en el Estudio del Impacto Ambiental de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.300 y el RSEIA.

En forma específica, para el caso de la estacionalidad, la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre SAG 2016, establece que esfuerzo de muestreo deberá ser acorde a la zona a muestrear, debiéndose generar campañas de terreno en épocas contrastadas (invierno v/s verano u otoño v/s primavera) para proyectos sin impactos complejos sobre la fauna. Por lo consiguiente, de acuerdo con lo establecido en dicha guía, la temporalidad de muestreo sería considerada como adecuada.

En ICSARA 1, se solicita presentar resultados y análisis incluyendo la época de primavera, por cuanto la mayor probabilidad de encontrar una diversidad más alta de especies e individuos es en época de estiaje, de la cual se incluyó una sola estación. Es así que en respuesta 4 pág. 92, Adenda 1, se señala que "que a modo de complementar las campañas de terreno realizadas durante el desarrollo del EIA (verano e invierno de 2012 y otoño 2015), se desarrollaron posteriormente cuatro nuevas campañas en el área de influencia del proyecto (otoño, invierno y primavera 2016 y verano de 2017), totalizando siete campañas de terreno, cuyos resultados se señalan en el Anexo 5, actualización de línea base del ecosistema acuático. El número de estaciones de monitoreo definidas aumentó conforme avanzaron las campañas. En total se definieron 10 estaciones para la caracterización del EAC presente en el área de influencia del proyecto en evaluación ambiental, nueve de ellas prospectadas en el río Cautín y una en el río Captrén".

13.4.2.67. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:

“Identificación y descripción de biota
1. El proponente no identificó ni describió organismos que son esenciales en los equilibrios y servicios ecosistémico y que resultan comunes en el sector (Ejemplo: quirópteros).
2. No desarrolla ni analiza cadenas tróficas, no establece grupos funcionales para cada familia, ni la relación e interdependencia entre esos grupos. Tampoco considera una zonificación de comunidades bióticas.
Se solicita pronunciamiento del titular respecto de lo anterior señalado y que éste aborde los estudios y análisis solicitados”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N°2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se aclara a la organización que los componentes de la línea de base del ecosistema terrestre se encuentran acorde a lo establecido en el artículo 18 letra e.2 del D.S. N°40/12.

En Adenda complementaria, respuesta a la observación 12, pág. 262, se reitera, según lo señalado en Adenda 1, en el Capítulo 3.3 de Línea de Base de Ecosistemas Terrestres, en el punto 3.1.2 Estudio de Biota Terrestre: que para llevar a cabo la línea base de flora y vegetación terrestre se realizó el levantamiento de información en toda el área de intervención del proyecto, estableciendo un área de influencia clara para el componente flora y vegetación.
En relación con los quirópteros se realizó un análisis bibliográfico de este grupo, el cual se encuentra detallado en el acápite 3.1.2.3.4, del EIA estando el listado de especies potenciales en la Tabla 3.1-43 del EIA.
Para el caso de la interacción ecológica entre los componentes, el titular realiza una relación existente entre los medios (capítulo 3.1.5 del EIA), tal como se solicita en el artículo 18 letra e.2 del D.S. N°40/12. En dicha sección se hace un análisis de interacción del componente biótico con el abiótico, estableciendo las condiciones actuales de dicha relación.

13.4.2.68. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“Hidrología
No se ha evaluado responsablemente el impacto que provocará el cambio climático sobre los regímenes hidrológicos del río Cautín y cómo enfrentará este escenario el titular, cuando los caudales se presenten considerablemente reducidos. En relación con lo anteriormente señalado, y en el actual escenario de un cambio climático global -con períodos largos de sequía- no resultaría adecuada la actual estimación ni proyección en el tiempo de los caudales. Ante este escenario ¿cómo pretende el titular compatibilizar y sostener los requerimientos ecosistémicos vis la operación de una central hidroeléctrica?
Los ciudadanos temen que ante esta condición se privilegie la operación en desmedro de las funciones hidrológicas sobre los ecosistemas. Se solicita al titular que se pronuncie al respecto”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a los efectos que el calentamiento global pudiese desencadenar en la cuenca del río cautín:

Se señala que en el acápite 1.6.1.4 del EIA se presenta un análisis de la variable cambio climático y proyección futura en la cuenca del río Cautín.

Para la medición del caudal ecológico se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra.

Sin perjuicio de ello, se propone en la Adenda 3, tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m^3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.
Se garantizará por parte del titular en Adenda 1, que durante toda la vida útil del proyecto se mantendrá el caudal ecológico del río. En la Tabla 1.6-4 siguiente se incluye el listado de los valores de Caudal Ecológico asignados por mes por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas del río Cautín con que cuenta el proyecto en evaluación ambiental.

Valores mensuales de Caudal Ecológico asignados en el Derecho de Aguas del río Cautín

Caudal ecológico mensual	Valores Mensuales en m^3/s											
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
	8,02	10,41	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,63	9,65	8,32	8,32

Fuente: Derechos de Aprovechamiento de Aguas en el río Cautín (Res.DGA192, 09-11-2011)

Independiente de los valores asignados en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas por parte de la DGA, el titular, realizó un nuevo análisis de la condición del proyecto considerando la importancia de mantener un adecuado escurrimiento del río Cautín, para la conservación del ecosistema del río durante la etapa de operación de la Central Hueñivales.

Sobre esta base y considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del Proyecto, voluntariamente define que el Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la presente Adenda, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico. Asimismo, es necesario señalar que el titular ha comprometido un caudal ambiental mínimo de 12,78 m^3/s.

Finalmente se aclara que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

13.4.2.69. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“Obras Civiles.
Bocatoma.
Este proyecto es ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), debido a dos literales indicadas en el artículo 10 de la Ley N° 19.300 modificada por la ley N° 20.417 y el artículo 3 D.S N°40/12 del MMA y su modificación:
Literal a) Acueductos, embalses, tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.
Literal c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW.
Respecto del literal a): ¿Por qué el titular no consideró ni presentó estudios de impactos y un análisis por separado para esta obra de ingeniería, la cual, debiera ser evaluada independientemente de otras obras civiles por la connotación que reviste su dimensión, que la incluye en la categoría de embalses?. Los estudios sobre esta construcción deberían orientarse a determinar cuáles serán los efectos que provocará en el río y zonas aledañas, la construcción de este muro de más de 5 metros. Abordar este componente dentro de un contexto general de evaluación de una central de pasada, induce a la subestimación de los impactos que generará una obra civil de estas características durante su construcción y posterior operación. Se solicita pronunciamiento del titular”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala a la organización que efectivamente, tal y como se menciona en el cap. 1 acápite 1.2.4 del EIA, el proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo el literal a) y c) del artículo 3 del DS 40/12 del MMA:

a) Acueductos, embalses, tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.

En cuanto a los efectos que la central pudiese generar en zonas aledañas, se indica que, el proyecto no provocará efectos fuera del área de influencia, declarada en el EIA, toda vez que estos han sido debidamente estudiados y analizados en los capítulos de Línea de Base, Evaluación de impactos según lo que se establece en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 y su modificación ley N° 20.417. Por medio de estos se han considerado una serie de medidas de mitigación y adquiridos compromisos voluntarios con el fin de disminuir los impactos sean significativos o no del área de influencia (AI) declarada. Además, se aclara que en el Cap. 17; Anexo 1 del EIA se encuentran los detalles solicitados y Anexo 3 de la Adenda 1, se encuentran los detalles solicitados por las autoridades en el marco de este documento los cuales incluyen modelación para los sectores de bocatoma y restitución.

13.4.2.70. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“Medio Físico
Modificación Cauce Natural
Según lo señalado por el titular: "Se proyecta realizar la modificación de un cauce natural correspondiente a una quebrada que es atravesada por el trazado del canal de aducción, aproximadamente en el km 2,8. La obra de cruce de quebrada proyectada consiste en una sección de doble cajón de hormigón de 1,5 m de ancho por unidad y 1,5 m de alto, con una longitud de 65,0 m y 4% de pendiente, el cual conducirá las aguas de la quebrada en el tramo de cruce del canal de aducción. Su diseño consideró la evacuación de un caudal de periodo de retorno de 50 años, equivalente a 7,5 m3/s y fue verificado con un caudal de período de retorno de 100 años, equivalente a 8,2 m3/s". Se entiende, según lo mencionado, que la quebrada resulta ser un estero tributario del río Cautín. Sin embargo, en las matrices no se considera el impacto que tendría la perturbación señalada, sobre su morfología, capacidad y eficiencia en el transporte y conducción de aguas, modificación que además se cataloga de irreversible.
El titular debe analizar esta condición referida a la alteración de la quebrada, y considerarla como una singularidad física con características propias, que exige una descripción y análisis particular e independiente, por lo cual, se requiere definir y evaluar los impactos, magnitud y sinergia, por separados de los otros componentes ambientales”.
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° 2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

El proyecto contempla que el canal de aducción cruce y modifique el cauce natural de la quebrada sin nombre que está en el km 2,8 del canal.

La solución que se propone en el área de la quebrada sin nombre es habitual para este tipo de obras civiles, pero en consideración a la preocupación presentada por los servicios públicos con competencia ambiental para el proyecto y la ciudadanía, el titular menciona en Adenda ciudadana en respuesta 91, pág. 374-375, una

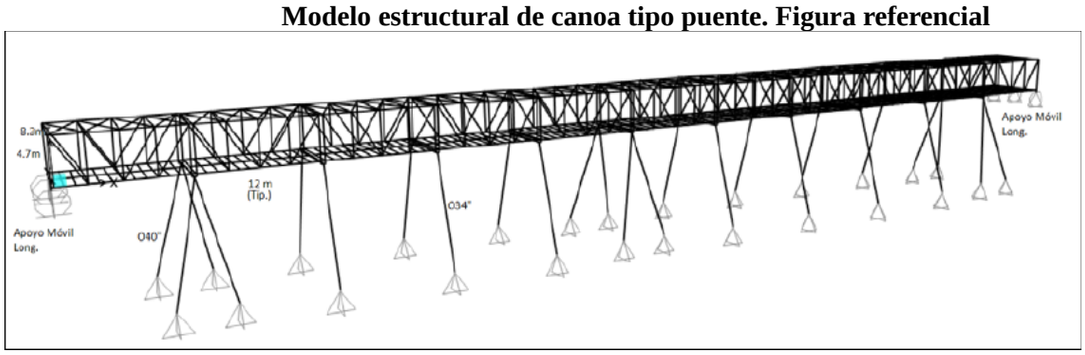
modificación del proyecto en ese tramo incorporando mejoras sustantivas, las cuales se traducen en un menor impacto ambiental, se describen en los siguientes puntos:

a) Nueva obra de cruce de quebrada SN
Consiste en el rediseño de la solución de cruce de quebrada planteada inicialmente. La nueva solución consiste en la construcción de un cruce de canoa tipo puente que evita el relleno de la quebrada sin nombre. Las características generales del puente son las siguientes:

- 132 m de largo y 8,84 m de ancho.
- 10 cepas de soporte
- Estribos de hormigón armado

La superestructura que contiene el agua está compuesta por tramos modelares de 12m y que descansan en las vigas de cepado. La altura del canal es de 4.7m y su ancho es de 8.84m. La siguiente figura muestra de manera referencial el tipo de construcción que se realizará:

Modelo estructural de canoa tipo puente. Figura referencial



En Adenda complementaria en respuesta 15, pág. 149-150, la quebrada sin nombre se ubica dentro del proyecto Central hidroeléctrica Hueñivales, atraviesa el canal de aducción de la central, razón por la cual se ha propuesto la construcción de una canoa o puente que permita atravesar dicha quebrada y proporcionar la continuidad necesaria del canal de aducción.

A continuación, la siguiente tabla indica la ubicación de la quebrada sin nombre:

Coordenadas quebradas sin nombre

Hitos quebrada	Coordenadas UTM WGS 84 huso 19 sur	
	Norte	Este
Punto de inicio	5.737.035	245.817
Punto final (descarga al cautín)	5.737.386	245.666

Fuente: Elaboración del titular.

Las medidas de manejo ambiental para evitar efectos sobre las aguas se concentran en la fase de construcción del proyecto son las siguientes:

a) Se restringirá al mínimo posible la ejecución de faenas en la ribera de la quebrada, procurando que el acopio de materiales de construcción, maquinaria y estacionamiento temporal de camiones no se realice contiguo al curso de agua.

b) Mientras se ejecuten los trabajos en el cauce de la quebrada se exigirán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales, tales como: prohibir el acopio de tambores de lubricantes en el cauce o próximo a él y prohibir el estacionamiento de maquinarias en el cauce.

c) Se efectuarán capacitaciones e inducciones al personal que participen en las faenas de construcción de las obras, con el fin de informar las prohibiciones y prevenir la contaminación de cauces y evitar derrames de insumos, materiales o sustancias contaminantes a ellos.

En conjunto a lo señalado, se proponen las siguientes medidas de seguimiento:

Previo a la construcción de la Central, se llevará a cabo un registro de la calidad de las aguas del río, esto por parte de un laboratorio acreditado, el cual se mantendrá en obra y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y la Dirección General de Aguas de la región.

Los parámetros para medir, para verificar el estado de la calidad del agua, son:

- Temperatura
- Oxígeno disuelto
- pH
- Conductividad
- Sólidos Totales Suspendidos
- Sólidos totales disueltos.

Estas mediciones se realizarán de manera quincenal, por el período que dure la fase de construcción donde se entregarán los resultados correspondientes para su evaluación y para tomar las medidas que sean necesarias para evitar modificaciones en la calidad del recurso hídrico.

El contenido técnico y formal del PAS 155 se encuentran contenido en la Adenda 3, Anexo 6. El contenido técnico y formal del PAS 155 se encuentran contenido en la Adenda, Anexo 6.

Finalmente, se destaca que, gracias al cambio de solución de cruce de quebrada, se elimina la necesidad de aplicar relleno sobre la misma. Cabe destacar que con esta solución se eliminan los impactos relacionados con la hidrología en la quebrada, dado que el escurrimiento no será intervenido, sin embargo, se mantienen los demás impactos identificados con la salvedad que se disminuye su grado de significancia.

13.4.2.71. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Para cada impacto sobre los componentes ecosistémicos el titular define medidas de control que, según señala, le permitirá evaluar y/o monitorear su condición. A esto el titular denomina: Plan de seguimiento ambiental. Sin embargo, no resulta claro qué medidas específicas contempla en caso de que estos monitoreos acusen modificación y deterioro de los componentes bióticos y abióticos. Las medidas que propone el titular resultan blandas, fáciles de manipular. Ejemplo: ser sus propios fiscalizadores en los procesos. Este no es un rol del titular, ni tampoco su responsabilidad. También señala como controles, la elaboración de informes, muestreos, censos, etc. Estas medidas no resultan eficientes ni eficaces, SON APENAS MONITOREOS y/o SEGUIMIENTOS, pero NO CONTROLES. La responsabilidad del titular radica en definir y asegurar mediante mecanismos o dispositivos, condiciones óptimas para resguardar la calidad ecosistémica. No es primera vez que la ciudadanía menciona deficiencias al respecto, en este tipo de proyectos. Sin embargo, son argumentos recurrentes esgrimidos por sus proponentes. Se solicita al titular se pronuncie al respecto y defina medidas concretas para asegurar controles verdaderos y eficientes".
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la organización que el Plan de Seguimiento Ambiental a partir del EIA, Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional, se encuentra disponible en el Capítulo 9 del presenta Informe Consolidado de Evaluación, en donde se especifica para cada medida: Fase, componente, Impactos, Medidas asociadas, Ubicación de puntos de control, límites permitidos o comprometidos, método o procedimiento medición, indicador de cumplimiento, producto del plan, plazo y frecuencia de entrega de informes y organismo fiscalizador. Asimismo, cabe señalar que los resultados de las fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente se encontrarán públicos en la página oficial de dicho organismo público.

13.4.2.72. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Caudal Ecológico
El titular indica un caudal medio anual de 60 m3/seg para el río Cautín en el tramo que afectará y define debido a este caudal un caudal ecológico variable entre 6, 4 y 12,1 m3/seg. Sin embargo, señala que para su proyecto requerirá de un caudal de diseño de 60 m3/s. ¿De dónde obtendrá este caudal operativo sí resulta ser el mismo que menciona como caudal promedio anual del río? Se solicita al titular aclarar esta condición señalada en sus estudios".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se informa a la organización que, se está realizando el traslado de ejercicio de un derecho adicional, el cual se encuentra en trámite. El expediente de la tramitación del derecho adicional es VT- 0901-143 de la Dirección General de Aguas de la Araucanía.

Al respecto en Adenda complementaria, en pregunta N° 14, página 79, Tal y como se indicó en el Cap. 1 del EIA, el caudal mínimo para operar está dado por el caudal que puede pasar por una turbina sin que en ella se produzca el fenómeno llamado cavitación, que no sólo afecta la eficiencia de las turbinas, sino que también puede producir daños en ella. Los fabricantes de las turbinas no garantizan sus equipos, si pasan caudales inferiores a un 25% del caudal de diseño. En este caso, dicho caudal corresponde aproximadamente a 7,5 m^3/s por turbina (2 turbinas, cada una un caudal de 30 m^3/s) lo que, sumado el caudal ecológico comprometido por el titular correspondiente a 12,78 m^3/s, es posible determinar que el caudal de diseño mínimo para el funcionamiento de la obra corresponde a 27,26 m^3/s, caudal inferior al derecho de agua actualmente en propiedad del titular, correspondiente a 39,13 m^3/s.

Para la medición del caudal ecológico se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra. Considerando que el caudal ecológico exigido por la autoridad varía mes a mes.

El titular garantizará durante toda la vida útil del proyecto el caudal ecológico del río. En la tabla 1.6-4 (EIA), siguiente se incluye el listado de los valores de Caudal Ecológico asignados por mes por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas del río Cautín con que cuenta el Proyecto.

Valores mensuales de Caudal Ecológico asignados en el Derecho de Aguas del río Cautín

	Valores Mensuales en m^3/s											
Caudal ecológico mensual	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
	8,02	10,41	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,63	9,65	8,32	8,32

Fuente: Derechos de Aprovechamiento de Aguas en el río Cautín (Res.DGA192, 09-11-2011)

Independiente de los valores asignados en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas por parte de la DGA, el titular, realizó un nuevo análisis de la condición del proyecto considerando la importancia de mantener un adecuado escurrimiento del río Cautín, para la conservación del ecosistema del río durante la etapa de operación de la Central Hueñivales.

En consecuencia y en base a los antecedentes se agrega que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

13.4.2.73. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“Sobre la descripción del proyecto Cap.1
En el capítulo 1, punto 1.2.4, se indica la altura de la bocatoma del proyecto
"...la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas."
Sin embargo, en la reunión de Participación Ciudadana realizada el lunes 16 de mayo de 2016, se aseguró que la altura de la bocatoma es de tan solo 4 mt.
Se solicita definir de manera inequívoca la altura de la bocatoma”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se confirma efectivamente que la Central considera la construcción de una bocatoma de tipo barrera mixta, la cual cierra el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse.

En Cap. 17; Anexo 1; 1.4 Plano de proyecto; 2. Bocatoma, se encuentran los antecedentes de dicha obra que especifica los detalles de la obra, en tanto la central hidroeléctrica Hueñivales dispone de una presa de 7,6 m de alto (cota de radier = 506,00 m.s.n.m.; cota de coronamiento = 5013,60 m.s.n.m.) y se estima aproximadamente un volumen de agua de la poza de inundación de 200.000 m^3.

13.4.2.74. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“La obra de la bocatoma está clasificada como un embalse (ver observación 1).
Explicar cómo esta masa de agua afectará el balance hidrogeológico del Área de Influencia (Al), a través de un modelamiento numérico 2D o 3D”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la organización Junta de Vecinos N° 2 que, dado que este proyecto es de carácter superficial y que la poza generada en la zona de la bocatoma es de poca altura respecto a los niveles habituales del río Cautín, no es necesario realizar modelaciones bidimensionales o incluso tridimensionales. Dado que el río funciona como dren del acuífero, este se verá peraltado entorno a la bocatoma y levemente deprimido entre la bocatoma y la restitución. Esta variación será casi imperceptible y no será mayor que la que ocurre naturalmente en forma estacional.

13.4.2.75. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el punto 2.6.5.1 se discuten los recursos visuales y escénicos. En esta evaluación no se consideran las vistas y paisajes que se observan desde dentro del cauce del río, lugar por el cual se realizan actividades de rafting, las cuales son operadas por lo menos por 3 empresas de turismo aventura.

Se solicita hacer evaluación de calidad visual para la zona donde el proyecto interviene el cauce del rio”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que la accesibilidad hacia las riberas del río Cautín es muy restringida, dado que no se tienen accesos debidamente habilitados para dicho fin, sumado a la densa vegetación presente en ambas riberas. No obstante, lo anterior en Adenda 1, se ha incluido nuevos puntos de observación (PO16 y PO17), cuya accesibilidad se logró a través de predios privados y accesos informales.

En Anexo 5.6 de la Adenda 1, se encuentra una actualización al estudio presentado en el EIA, dicho estudio abordando las consultas de la autoridad y de la ciudadanía en el marco de la presente evaluación ambiental quedando de manifiesto que el impacto a este componente es significativo.

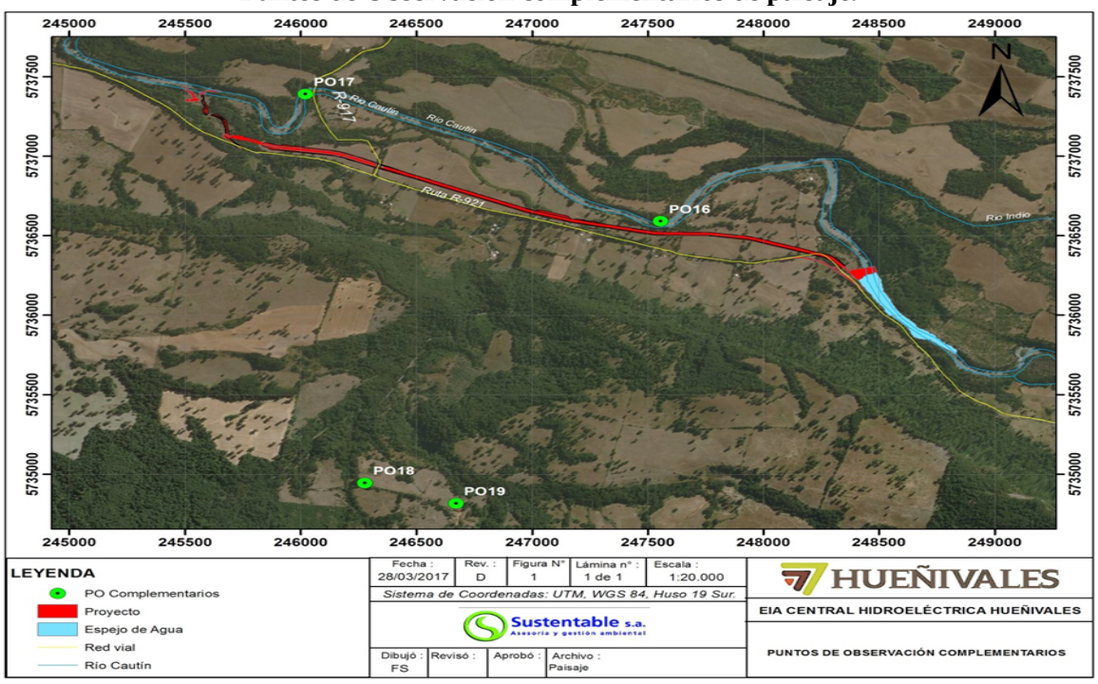
Con lo anterior se logró describir y determinar la calidad visual asociada al paisaje en torno al cauce del río Cautín en el tramo en que el proyecto interviene su cauce, así como también el análisis de la visibilidad obtenida desde dichos puntos en relación con las partes y obras del proyecto.

La siguiente tabla y figura presenta la ubicación de los puntos PO16 y PO17 antes señalados y que se relacionan con el cauce del río Cautín.

Puntos de observación complementarios asociados al cauce del río Cautín

ID	Coordenadas UTM WGS 84 H19S		Altura (m.s.n.m.)	Ubicación
	Este	Norte		
PO16	247.556	5.736.592	514	Desde ribera norte del río Cautín, aproximadamente a 1,7 km hacia aguas abajo del sector de Bocatoma del Proyecto. Acceso restringido, se tuvo que acceder a través de predio privado.
PO17	246.020	5.737.392	497	Desde ribera sur del río Cautín, en un sector de “playa” ubicado aguas abajo del “puente viejo” que cruza el río (Ruta R-917). Se tiene una mala accesibilidad al no existir ingresos habilitados.

Puntos de Observación complementarios de paisaje.



Fuente: Elaboración del titular.

En virtud de los resultados obtenidos y a las observaciones planteadas en el proceso de participación ciudadana se precisó, por una parte, los elementos que determinan la calificación de los impactos presentados en el EIA, mientras que por otra se realizó la predicción y evaluación de nuevos impactos asociados a la nueva unidad definida. Lo anterior, a través de la simulación de las partes y obras del proyecto a través de un modelo 3D el cual permitió simular la situación "Con Proyecto" desde puntos a los cuales no se tuvo acceso, específicamente asociados a los sectores de captación y restitución asumiendo nuevos puntos de observación desde el mismo cauce del río, en los tramos de interés.
Con los resultados de la caracterización y valoración de calidad visual de la nueva unidad de paisaje definida y la simulación realizada se identificó un (1) impacto específico sobre el componente paisaje asociado al río Cautín relativo a la Intrusión visual por obras permanentes asociadas al río Cautín, lo anterior, dado que el atributo "agua" corresponde al elemento que brinda valor paisajístico a la zona, reconociendo la afectación provocada por la intrusión de nuevos elementos en el cauce (Sector de captación) y en el entorno inmediato a este (Sector de restitución).

Para mayor detalle ver anexo 5.6 del la Adenda 1. (Paisaje).

Asimismo, se presenta un compromiso ambiental voluntario, propuesto para el componente Paisaje, el cual se encuentra asociado al impacto ambiental negativo *"C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos"* categorizado como medio bajo, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-11 del EIA se presentan las medidas asociadas a la fase de construcción y en punto 13.2.2.3 se señala que las mismas medidas son aplicadas para la fase de operación, las que corresponde a:

Nombre de la medida	**C-REP-PAI-1 Recuperación de paisaje**
Impacto asociado	C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir el impacto al Paisaje por las obras del Proyecto. <u>Justificación:</u> Las medidas están orientadas a reducir el impacto asociado a las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción, inmediatamente finalizadas las obras correspondientes. <u>Descripción:</u>

	C-REP-PAI-1: Recuperar áreas intervenidas por las actividades y obras temporales propias de la fase de construcción Inmediatamente finalizadas las obras de construcción y con el objetivo de reducir el impacto visual de estas, se deberá realizar las acciones de recuperación, que implican como mínimo, el cierre de los accesos si corresponde y recuperando el paisaje local de forma de integrarlo al entorno mediante el uso de cortinas vegetales. La recuperación del paisaje será dirigida por un especialista Ecólogo Paisajista o un profesional con formación equivalente. Se deberá considerar de modo particular una medida paisajística para el terraplén que se localiza al costado del canal de aducción de la Central la cual considera la plantación de árboles nativos que se integren al paisaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Área de influencia del Proyecto. Durante la construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la Superintendencia de Medio Ambiente

También, hay un compromiso voluntario que surge para el componente paisaje, de la PCPI Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan:

Nombre de la medida	**M6- Programa impermeabilización visual**
Fase	Construcción y Operación
Impacto (s) ambiental	Alteración del paisaje por construcción de casa de máquinas.
Tipo de Medida	Medida de Gestión Ambiental
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Paisaje
Descripción	Programa impermeabilización visual derivado de un proceso de reforestación con especies nativas a las obras asociadas a la casa de máquinas del proyecto-plazo para su implementación año 1 debe garantizarse el 100% de prendimiento de las especies involucradas.
Lugar de implementación	Perímetro de casa de máquinas
Forma y oportunidad de implementación	Forma: Habilitación de una cortina vegetal de especies nativas con el fin de impermeabilizar visualmente la case de máquinas asociada al proyecto. Oportunidad: Año 1 de operación con seguimiento de especies para garantizar el 100% de prendimiento forestal.
Indicador de cumplimiento	Cortina vegetal impermeable de especies nativas en el perímetro de la casa de máquinas.

13.4.2.76. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Sobre los atractivos turísticos Cap. 3.8
En el punto 3.8.4.1.5, se listan los atractivos turísticos de la comuna (tabla 3.8-3). En esa tabla no se menciona al rio Cautín como atractivo turístico de la comuna.
Se solicita integrar al análisis al Rio Cautín, debido a las actividades de Pesca, Rafting y esparcimiento familiar que se realizan en dicho cauce en el Al del proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso

de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

El componente apropiado para valorar el río Cautín, es el de paisaje, el cual fue abordado en el Cap. 3.6 Línea de base del componente de Paisaje y complementado en la Adenda 1 en Anexo 5.6.

Se presenta un compromiso ambiental voluntario, propuesto para el componente Paisaje, el cual se encuentra asociado al impacto ambiental negativo *"C-PAI-1: Modificación de atributos estéticos y artificialización del paisaje por incorporación de obras y trabajos"* categorizado como medio bajo, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-11 del EIA se presentan las medidas asociadas a la fase de construcción y en punto 13.2.2.3 se señala que las mismas medidas son aplicadas para la fase de operación.

13.4.2.77. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"En la tabla 3.8-3, se lista la Planta Turística de la Comuna. La fuente indicada corresponde al PLADETUR de la comuna de Curacautín, cuya publicación data del año 2010.
Se solicita actualizar la información con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que, no existen datos actualizados a la fecha que sean representativos de la comuna para el componente turístico. Las estadísticas construidas por SERNATUR se encuentran en base a circuitos turísticos de destino, en tal caso, la comuna de Curacautín no pertenece al circuito definido para la región, el cual se denomina "circuito Araucanía lacustre" donde pertenecen las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue. Por tal motivo, la estadística presentada en el EIA se considera vigente y oficial tanto por INE como por el PLADETUR de la comuna de Curacautín. Asimismo, y con el fin de llevar un catastro adecuado de los operadores turísticos que hoy se encuentran operando en la zona, es que se realizó una nueva visita a terreno entre los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2.016 en la cual se constató la presencia de nuevos operadores turísticos que realizan sus servicios en los tramos del rio, Ver tabla 3-9 los operadores turísticos de la Comuna, en ADENDA 1, específicamente en la respuesta 37 de la pág. 127.

13.4.2.78. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"*En la tabla 3.8-4, se lista la Distribución Mensual de visitantes de la Comuna. La fuente indicada corresponde al INE, cuya publicación data del año 2012.*
Se solicita actualizar la información con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016".
Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto al número de visitas por turismo en la comuna, tal y como sucede con la información oficial sobre la planta turística de Curacautín, se indica por parte del titular que, no existen datos actualizados a la fecha que

sean representativos de la comuna para esta componente. Las estadísticas construidas por SERNATUR se encuentran en base a circuitos turísticos de destino, en tal caso, la comuna de Curacautín no pertenece al circuito definido para la región el cual se denomina "circuito Araucanía lacustre" donde pertenecen las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue. Por tal motivo, la estadística presentada en el EIA se considera vigente y oficial tanto por INE como por el PLADETUR de la comuna de Curacautín.

13.4.2.79. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"En el capítulo 3.8.4.2.3 "Planta Turística" se describen estadísticas, desde la tabla 3.8-6 hasta la tabla 3.8-18, cuyas fuentes en general son del año 2012 (información confirmada por Consultor en Reunión de Participación Ciudadana del día 16 de mayo de 2016.)
Se solicita analizar el escenario con datos actualizados, por lo menos al año 2015-2016".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° 2 Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se señala por parte del titular que, no existen datos actualizados a la fecha que sean representativos de la comuna para el componente turístico. Las estadísticas construidas por SERNATUR se encuentran en base a circuitos turísticos de destino, en tal caso, la comuna de Curacautín no pertenece al circuito definido para la región, el cual se denomina "circuito Araucanía lacustre" donde pertenecen las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue. Por tal motivo, la estadística presentada en el EIA se considera vigente y oficial tanto por INE como por el PLADETUR de la comuna de Curacautín. Asimismo, y con el fin de llevar un catastro adecuado de los operadores turísticos que hoy se encuentran operando en la zona, es que se realizó una nueva visita a terreno entre los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2.016 en la cual se constató la presencia de nuevos operadores turísticos que realizan sus servicios en los tramos del rio, Ver tabla 3-9 los operadores turísticos de la Comuna, en ADENDA 1, específicamente en la respuesta 37 de la pág. 127.

13.4.2.80. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"En el punto 3.8.4.2.1 "Áreas con valor turístico del Área de Influencia" el titular del proyecto señala que el proyecto no interviene áreas de interés geológico del Geoparque Kütralkura.
Considerando que los objetivos del Geoparque son la educación en Geociencias, la conservación de la diversidad geológica y biológica del territorio y el desarrollo económico sustentable basado en el Geoturismo, el titular del proyecto no entiende las oportunidades que brinda el territorio en el Al del proyecto.
Primero, cercano a la bocatoma se pueden observar coladas de basaltos columnares asociados a flujos de lava provenientes del volcán Llaima, las cuales tienen un alto valor paisajístico y educacional.
También es posible observar en toda la zona en que el proyecto afecta el cauce del rio Cautín, evidencias de uno de los eventos volcánicos más importantes del Holoceno, como fue la depositación de la Ignimbrita Curacautín, la cual es descrita en el capítulo 3.2 del EIA de este proyecto.
El titular también ignora la geomorfología asociada a las glaciaciones. Imponentes valles en U (como se muestra en la foto 3.8.2 del E(A), planicies onduladas asociados al arrastre de fondo de los glaciares. Estas características también son de un alto valor paisajístico y educacional.
De la misma forma se ignora corno valor educacional la dinámica de los ríos de montaña y su rol en el ciclo de agua y el ciclo de las rocas.
El titular del proyecto asume que el interés científico solo se refiere al mundo académico. Sin embargo, el proyecto Geoparque es claro en que también se debe apuntar a la educación escolar y del público en general, sobre todo en temas de Riesgo Geológico y manejo de emergencias. Tan así es este compromiso, que el mismo

proyecto Geoparque Kütralkura generó instancias de acercamiento a colegios del territorio, plasmado en el proyecto "Exploradores del Llaima", así como en las constantes capacitaciones entregadas a empresarios turísticos de la zona.
Adicionalmente, empresas como Epu Pewen y otras, han integrado estos conocimientos a los servicios que ofrecen. De esta forma, los servicios de rafting y otros servicios turísticos que se ofrecen en la Al del proyecto llevan el relato de toda esta historia geológica".

Se solicita que el titular del proyecto incluya en su análisis el valor que aporta el Geoparque Kütralkura a las actividades que se desarrollan en la Al del proyecto, considerando el rafting en particular.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica en Adenda 1, obs N° 3, pág. 241 a 243, donde se reconoce la instalación del proyecto en la zona del Geoparque Kütralcura.

Dicho geoparque tiene una superficie de 8.100 km^2 incluyendo las comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco y Lonquimay. Dentro del Geoparque se ubican seis áreas protegidas, cinco volcanes, y una gran geodiversidad, con diversos tipos de paisajes y una historia geológica que abarca los últimos 250 millones de años. Cabe mencionar que, el Geoparque Kütralcura es también parte de la Reserva Biosfera Araucarias.

Es necesario informar que, a diferencia de las Reservas de la Biósfera, como la RB Araucarias, un Geoparque no establece zonificación para de usos, por tanto, dada la ausencia de un marco restrictivo o regulatorio de usos de suelo, es que se ha optado por identificar la motivación principal por el cual el área que enmarca este Geoparque haya sido denominada como tal.

Entendiendo que la motivación del Geoparque es promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo a nivel local y nacional, se identificaron, por la comunidad científica y local, un total de dos (2) geositios Dentro del Geoparque Kütralcura, correspondientes al Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Lonquimay. Cabe mencionar que un Geositio corresponde a un sitio donde se puede presentar uno o más elementos de geodiversidad, geográficamente bien delimitado y que presenta un valor singular desde un punto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico u otro. (Brilha, 2005).

En base a lo anteriormente mencionado es que, bajo este criterio de interés de protección y conservación es que, el proyecto actualmente en evaluación ambiental, a pesar de encontrarse dentro de los límites del Geoparque Kütralcura, no interfiere en los lineamientos ni materializaciones en las cuales el Geoparque desarrolla y ha desarrollado sus principales tópicos de interés.

13.4.2.81. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
"Enmarcados en la presentación de operadores turísticos, en la tabla 3.8.18 se presentan actividades y valores de la agencia Epu Pewen.
Cabe destacar que se ignora la actividad de Rafting, servicio que Epu Pewen ofrece desde el año 2013. También se publican en dicha tabla precios y servicios que nada tienen que ver con la información publicada en http://epupewen.cif
Tampoco se hace alusión a otras agencias que operan en la comuna, como lo son Senderos Araucanía y EcoTour Curacautín quienes llevan una larga trayectoria ligados al turismo. Tampoco hacen mención de las nuevas agencias que se instalaron durante el verano del 2016, Pewenche Experience y Araucanía Adventure, todas con actividades de rafting, kayak y pesca en el rio Cautín.

Se solicita que se revise y actualice la información de operadores turísticos, y se incluyan las actividades formales de Rafting y pesca que se realizan en el Al del proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

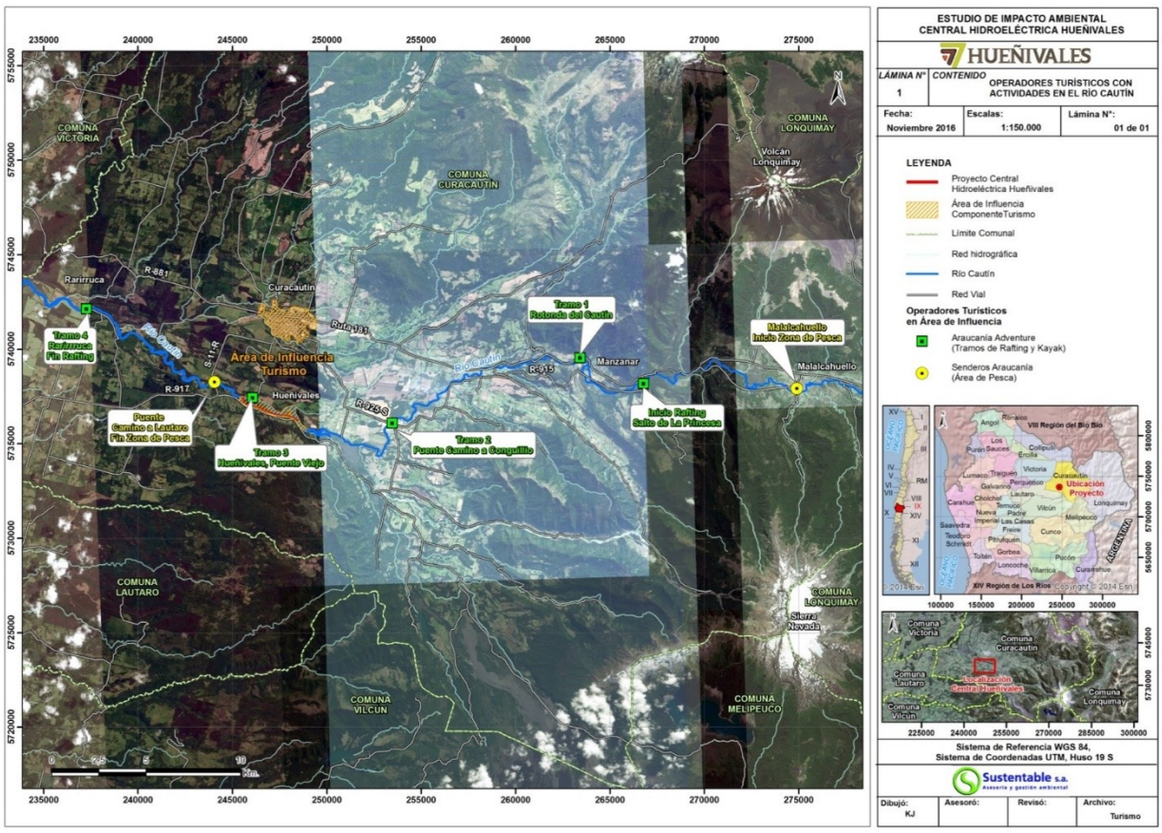
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que con el motivo de considerar aquellos actores nuevos en el área de influencia del proyecto es que se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ellos, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Operadores Turísticos que desarrollan sus Actividades en Función del Río Cautín



A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el emplazamiento del proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al	10,52	No

	Conguillío		
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	SI
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales (ver figura 1).

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

Efectivamente, la zona en cuestión tiene potencial turístico, sin embargo, a pesar de esto, el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje, ni recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; es decir, las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes aguas arriba y abajo del mismo. Cabe señalar que, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, según lo declarado mediante entrevista, por tanto, el 90% restante no sufrirá ninguna modificación producto de la construcción y operación de la central.

Esto además es coincidente y fue evaluado según lo planteado en el EIA acerca de los Impactos que el Proyecto generará en el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), en el que se concluyó que dicho impacto corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que en ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

Se indica el titular en Adenda 1 que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

En cuanto a las medidas asociadas al componente turismo se proponen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas

	actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un “protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto”.

13.4.2.82. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“El uso del Territorio Cap. 3.9
En el capítulo 3.9.3 se describe las actividades económicas y productivas de la comuna. De acuerdo al titular del proyecto se utilizan diversas fuentes de información. Si bien las fuentes son diversas, los datos más recientes son del año 2010. Es natural entender que el dinamismo de la economía ha hecho cambiar la situación base de Curacautín, y este informe debería recoger la realidad actualizada de nuestra ciudad”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a lo referente al capítulo 3.9.3 del EIA, se indica a la organización que se describe las actividades económicas y productivas de la comuna de Curacautín, al respecto se indica que el titular del proyecto utiliza datos que son del año 2010, pero la dinámica económica de la comuna ha ido cambiando, para ello se requiere datos más actualizados de la ciudad de Curacautín.
En Adenda ciudadana, se presenta una actualización de datos correspondientes a fuentes de trabajo de la comuna, las fuentes oficiales más recientes son de la Casen 2015, que se presentan a continuación:

Número de trabajadores de Curacautín por rama de actividad

Rama de actividad	Frecuencia	Porcentaje
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	81	1,4
Profesionales, científicos e intelectuales	372	6,4
Técnicos profesionales de nivel medio	465	8,0

Empleados de oficina	171	2,9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio	1116	19,1
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	752	12,9
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros	1137	19,5
Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	476	8,1
Trabajadores no calificados	1274	21,8
Total	5844	100

Número de trabajadores de Curacautín por actividad

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Administrador(a)	20	0,70
Administrador(a) de parque forestal	23	0,80
Administrador(a) jefe de área	23	0,80
Administrativo(a)	19	0,66
Agricultor(a)	38	1,33
Agricultor(a) de madera en aserradero	14	0,49
Agricultor(a) y ganadero	21	0,73
Agricultor(a) y propietario(a) de banco aserradero	30	1,05
Analista de sistemas	34	1,19
Arregla bicicletas	30	1,05
Arreglos de zapatos	16	0,56
Artesanía en lana, venta de huevos	20	0,70
Artesano(a) de telar	21	0,73
Aseo en empresa	14	0,49
Asesora	14	0,49
Asesora de hogar	60	2,10
Asesora del hogar	193	6,74
Asistencia de educación	34	1,19
Asistente de educación	61	2,13
Asistente de párvulo	25	0,87
Asistente de ventas	16	0,56
Asistente inspectoría	23	0,80
Auxiliar de aseo	30	1,05
Auxiliar de buses	23	0,80
Auxiliar de furgón escolar	30	1,05
Auxiliar de servicio	23	0,80
Ayudante carpintero(a)	67	2,34
Ayudante de carpintería	30	1,05
Ayudante de cocina	38	1,33
Ayudante de maquinista	25	0,87
Ayudante de supermercado	23	0,80
Ayudante electricista	26	0,91
Ayudante jefe de cocina	23	0,80
Bibliotecario(a) titulada	21	0,73
Cajero(a) tesorero(a)	18	0,63
Campero(a) agrícola	30	1,05
Carabinero(a)	38	1,33
Carabinero(a) de Chile	58	2,03
Carpintería en madera	36	1,26
Fotógrafo(a) profesional	40	1,40
Garzón(a) de restaurante	19	0,66
Gasfiter	33	1,15
Gendarme de Chile	23	0,80
Gerente(a) de una empresa	18	0,63
Guarda parques	18	0,63
Guardia de seguridad	51	1,78
Guía en turismo aventura	23	0,80
Hace fletes, hace leña	30	1,05
Hace leña	20	0,70
Hace metro ruma	30	1,05
Hospedaje, alojamiento	23	0,80
Ingeniero(a) eléctrico	23	0,80
Ingeniero(a) informático	15	0,52
Instalador eléctrico, agricultor(a)	20	0,70
Investigador(a) académico(a)	28	0,98
Jornalero(a)	69	2,41
Jornalero(a) obras civiles	16	0,56
Laboratorista titulada	25	0,87
Labores agrícolas	20	0,70
Lavador de autos	28	0,98
Locutor(a) de radio	35	1,22
Maestro(a) carpintero(a)	38	1,33
Maestro(a) carpintero(a) en maderas	23	0,80
Maestro(a) carpintero(a) y albañil	30	1,05
Maestro(a) de cocina	46	1,61
Maestro(a) de obras civiles	20	0,70
Maestro(a) pintor	30	1,05
Maestro(a) tornero	28	0,98
Manipulador(a) de alimentos	30	1,05
Mecánico(a) de automóviles	20	0,70
Médico general	72	2,52
Minera	14	0,49
Niñera casa particular	15	0,52
Obrero(a)	37	1,29
Obrero(a) agrícola	43	1,50
Obrero(a) de aserradero	61	2,13
Obrero(a) de mantención	15	0,52
Obrero(a) en albañilería	14	0,49
Obrero(a) municipal	20	0,70

Carpintero mueblista	21	0,73
Carpintero(a)	43	1,50
Carpintero(a) de la construcción	30	1,05
Carpintero(a) en construcción	20	0,70
Carpintero(a) en maderas	28	0,98
Carpintero(a) madera	28	0,98
Carpintero(a) obas civiles	18	0,63
Carpintero(a) obras civiles	74	2,59
Chofer de ambulancia	37	1,29
Chofer de camión	43	1,50
Chofer de camioneta de reparto	19	0,66
Chofer de maquinaria pesada	16	0,56
Chofer de taxi	28	0,98
Chofer del taxi	35	1,22
Cocinero(a)	46	1,61
Cocinero(a) y mucama	23	0,80
Comercialización de leña	26	0,91
Comerciante	45	1,57
Comerciante de artículos librería	21	0,73
Comerciante de botillería	35	1,22
Comerciante en alimentos	56	1,96
Comercio ambulante	16	0,56
Conductor(a) de camión	16	0,56
Conductor(a) de camioneta	28	0,98
Conserje de edificio	25	0,87
Conserje de hotel	23	0,80
Corta leña, corta pasto	30	1,05
Cortador(a) de leña	23	0,80
Costurera	30	1,05
Costurera, reparaciones	33	1,15
Criador de ganado	28	0,98
Cuidado de niños	23	0,80
Cuidador(a) agrícola	30	1,05
Cuidador(a) de fundo	20	0,70
Cuidador(a) de parcela	40	1,40
Cuidar una abuela	25	0,87
Educador(a) de párvulo	46	1,61
Electricista	14	0,49
Electricista domiciliario	26	0,91
Embalar marcos de puertas	46	1,61
Empleado(a) municipal	26	0,91
Empleado(a) público	62	2,17
Emprendedor(a) turística	23	0,80
Empresario(a)	40	1,40
Encargada de secretario(a) general	26	0,91
Encargado(a) de cabañas	20	0,70

Obrero(a) pro-empleo	23	0,80
Obrero(a) rural	23	0,80
Operador(a) de maquinaria	23	0,80
Operador(a) máquina pesada	31	1,08
Operario(a) agrícola	37	1,29
Operario(a) agricultor	21	0,73
Operario(a) albañil	46	1,61
Operario(a) de barraca	69	2,41
Panadero(a)	53	1,85
Peón forestal	20	0,70
Pequeño comerciante	14	0,49
Podólogo(a)	14	0,49
Prestador(a) de servicios agrícola	20	0,70
Producción agrícola	60	2,10
Productor agrícola	40	1,40
Productor(a) agrícola	40	1,40
Productos ganaderos	30	1,05
Profesor(a)	28	0,98
Profesor(a) de básica	25	0,87
Profesor(a) de educación media	28	0,98
Profesor(a) de historia	34	1,19
Recepcionista y secretario(a)	16	0,56
Recolector(a) de coligues	30	1,05
Recolector(a) de fruta	31	1,08
Recolector(a) de frutas	115	4,02
Repartidor(a) de productos alimenticios	28	0,98
Representante legal de una empresa	25	0,87
Secretario(a) administrativo(a)	18	0,63
Secretario(a) departamento educación	33	1,15
Soldador(a)	26	0,91
Técnico(a) enfermería	14	0,49
Técnico(a) paramédico	18	0,63
Trabajador(a) agrícola	200	6,99
Trabajador(a) agrícola ganadero	30	1,05
Trabajador(a) de aserradero	31	1,08
Trabajador(a) de construcción	62	2,17
Trabajador(a) maderero	18	0,63
Trabajador(a) social	38	1,33
Tractorista	30	1,05
Transporte de carga	20	0,70
Transportista	30	1,05
Vendedor(a)	37	1,29
Vendedor(a) de ferretería	28	0,98
Vendedor(a) de frutas	28	0,98
Vendedor(a) de gomas	28	0,98
Vendedor(a) de revistas y confites	30	1,05

Encargado(a) de cocina	25	0,87
Encargado(a) de intermediación laboral	26	0,91
Encargado(a) de mantenimiento	23	0,80
Encargado(a) de proyecto Miniclub	23	0,80
Encargado(a) de una empresa	46	1,61
Encargado(a) mantenimiento piscicultura	20	0,70

Vendedor(a) en ferretería	23	0,80
Vendedor(a) en supermercado	37	1,29
Vendedor(a) leña	35	1,22
Vendedor(a) por catálogo	35	1,22
Vulcanizador(a) de cámaras	46	1,61
Total	5844	100

Al respecto se puede concluir, que a partir de lo señalado en el informe de Línea Base y información actualizada presentada en la Adenda 1, se puede concluir que no existen cambios significativos en este componente.

13.4.2.83. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el capítulo 3.9.4.2.4 "Capacidad de Uso de Suelo (uso potencial)" se menciona el análisis de 15 perfiles de suelo. Sin embargo, no se indica su ubicación en ningún mapa temático. Tampoco se menciona que tipo de análisis se realizan en estos perfiles ni se refiere una tabla de datos que soporte las afirmaciones que entrega el titular del proyecto.
Se solicita que se incorpore esta información de manera transparente”.

Evaluación técnica de la observación:

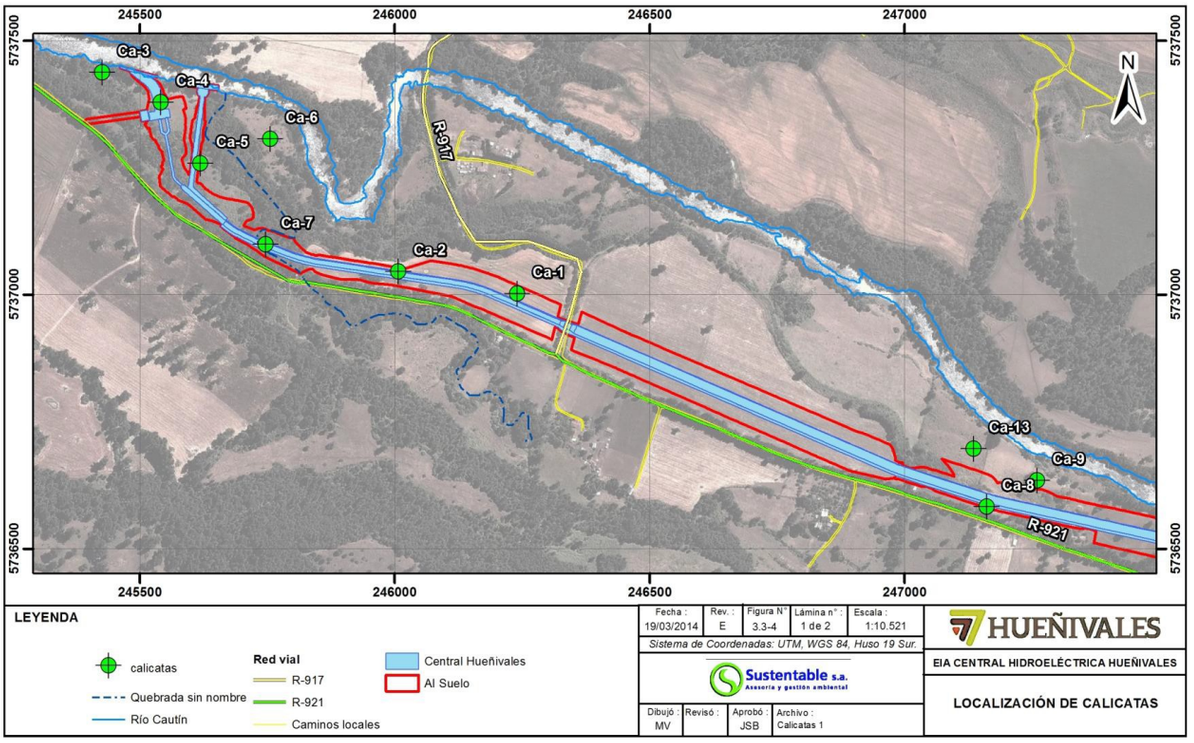
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

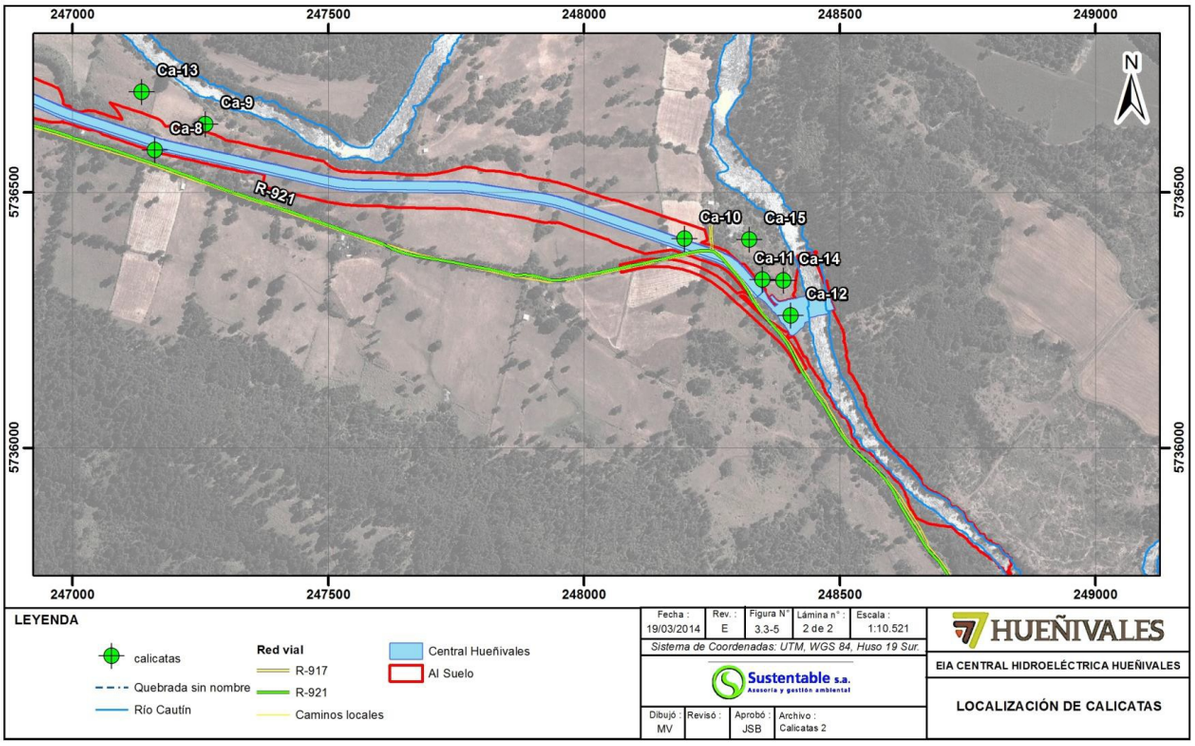
Respecto a la información solicitada del Cap. 3.9.4.2.4 del EIA, Capacidad de uso de suelo (uso potencial), se señala que la información se encuentra disponible en el Cap. 3, Ecosistemas terrestres, acápite 3.1.1.6. de Caracterización físico-morfológica de los perfiles de suelo. Donde se describe detalladamente los perfiles de suelo, los medios de verificación y los puntos georeferenciales.

Durante las campañas de terreno solicitadas al titular en ICSARA 1, se estudiaron 15 perfiles de suelo localizados de manera homogénea en el área de influencia. Adicionalmente, se analizaron perfiles de suelo en sectores cercanos al área de influencia de manera que la información adicional para definir las clases de capacidad de uso de suelo de ésta. En la tabla 3.3-3 del EIA, se señala la localización de las calicatas analizadas, además de la altitud y la pendiente asociada a éstas.

Además, en el Cap. 17 del EIA; Anexo 2; 2.4 Ecosistemas Terrestres, se encuentra una cartografía ampliada de la ubicación de las calicatas ya presentadas en el acápite mencionado. A continuación, se muestra la cartografía de las calicatas:

Ubicación de calicatas realizadas por el proyecto





Respecto de la información realizada se puede concluir que esta se encuentra disponible y con los medios de verificación respecto de ubicación en el área de influencia del proyecto.

13.4.2.84. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el capítulo 3.10.5.5.3 "Actividades asociadas al río Cautín" se reproduce el siguiente texto:
"Es importante destacar también la presencia de pesca deportiva, paseos en kayak y rafting. Tal es el caso de empresa turísticas como "Hostal y Turismo Sostenible Epu Pewen", ubicada en la ciudad de Curacautín, la cual

ofrece diversos tours por los atractivos locales, siendo uno de éstos la navegación por el río Cautín. La ruta de navegación establecida por el servicio va desde el puente que pasa por el río Cautín en el sector Collico (camino a Conguillío), hasta el puente del Cautín en el sector Hueñivales (Camino R-917) o el trecho más largo hasta el puente de la ruta 5¬11-R. La extensión de esta ruta de navegación es de aproximadamente 14 km, pasando por el área de influencia del proyecto."
En esta parte del informe de EIA, el titular reconoce de manera clara y con detalle cuales son las actividades de rafting que se realizan en la Al del proyecto y se pone en contradicción con la información entregada en el capítulo 3.8 del EIA.
Creo que esta es la observación más importante de este documento, pues pone de manifiesto dos opciones. O el titular oculta de manera maliciosa las actividades que realizamos como agencia en el rio Cautín o, denota una investigación pobre y de mala calidad, extrapolable a otros aspectos del proyecto, como la ingeniería del diseño o el estudio socio ambiental".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la organización que, el proyecto ha evaluado las variables turísticas del área de influencia definida en el EIA. Dicha dimensión fue nuevamente abordada a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía. En tal sentido, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ello, se desarrollo una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

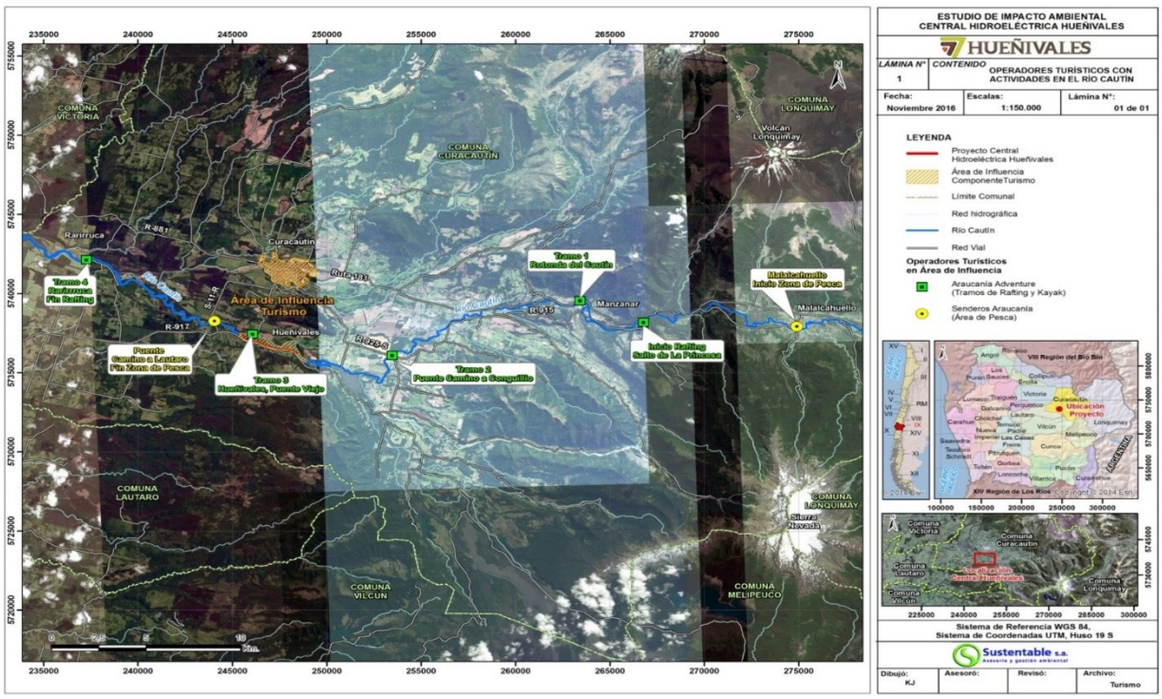
los Operadores Turísticos que desarrollan sus actividades en la comuna de Curacautín; a lo cual el municipio respondió en el ORD N° 2001 (adjunto en Anexo 5.7) con la existencia de 5 operadores turísticos, estos son (1) Senderos Araucanía, (2) Epu Pewen, (3) Fundo Laguna Blanca, (4) Araucanía Adventure y (5) Agencia de Turismo Ecotour.

SERNATUR además entregó información de 2 operadores turísticos relevantes, estos son (1) Pewenche Experience y (2) Yeko Expediciones, los cuales se incorporaron para realizar una actualización de la línea de base de turismo.

Posteriormente, se realizó un contacto telefónico a los operadores turísticos antes mencionados, con la finalidad de coordinar una entrevista. Dichas entrevistas se realizaron entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016 en una visita a terreno.

La entrevista tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:



13.4.2.85. **Nombre de la Organización: Junta de Vecinos N° 2 Curacautín**

RUT: 65.00.110-5
Dirección: Pisagua 273, Curacautín

Observación:
“En el capítulo 3.10.5.5.3 "Actividades asociadas al río Cautín" se reproduce el siguiente texto:
"Aunque la política regional y local de turismo define entre los potenciales turísticos el valor de la multiculturalidad y expresiones mapuche: "la región como destino turístico, tiene un potencial importante para desarrollar el turismo de intereses especiales asociado naturaleza y cultura, poniendo en valor la multiculturalidad y la riqueza de la identidad mapuche, así como aprovechando la variedad de recursos naturales: volcanes, nieve, termas, bosques, lagos, ríos y humedales", no son las comunidades de origen mapuche las que asumen la puesta en escena de un turismo de tipo cultural. Las representaciones simbólicas y expresiones del pueblo mapuche son elementos que son aprovechados por los operadores turísticos en cuanto a su visibilización iconográfica, expresiones lingüísticas en el marketing, o la visita a sitios con valor patrimonial."
Esta aseveración es injusta con el equipo de Epu Pewen Turismo Sostenible, pues se desconoce la raíz étnica mapuche de una de las fundadoras de este proyecto. Estas actitudes mal intencionadas se explican por el nulo interés del titular del proyecto en conocer de manera real la historia y las actividades turísticas que se realizan en Curacautín”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Si bien el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje o recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; esto es, que las singularidades que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes fundamentalmente aguas arriba (al menos a 6 – 8 km de distancia) y en menor medida aguas abajo del mismo, se puede señalar que de acuerdo a la información recopilada de los operadores turísticos de la comuna, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% final del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, por lo cual la actividad no se ve en absoluto restringida.
Con la información previa y los contenidos en la Adenda 1, se puede ratificar el impacto identificado en el EIA, sobre el Componente Turístico (O-TUR-1, pág 6-125), como un impacto que corresponde a un **desincentivo de**

la actividad turística informal desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que si bien podrá limitar en alguna medida (por ejemplo por razones de seguridad asociadas a la bocatoma) las actividades de navegación en el tramo de proyecto, no imposibilita en absoluto la operación turística tanto aguas arriba como abajo del proyecto.
Por otra parte, respecto a la pesca recreativa, el proyecto cautela la presencia de las especies de interés en el tramo de proyecto, garantizando un caudal mínimo dado por el cálculo del caudal ecológico hidrolólogico (el más exigente, el titular se ha comprometido a mantener un caudal ecológico permanente de 12,76 m^3/s.), lo que a su vez permitirá la continuidad de actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa, playa ribereña y actividades de baño en el área. Solo cabe no obstante señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.
En Adenda 3, se reiteran las medidas asociadas al componente turismo, se describen las siguientes:

Medidas para el componente Turismo

Impacto asociado (si aplica)	C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo	Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto.
Descripción del compromiso	Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Justificación del compromiso	La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: - Fotografías de las instalaciones. - Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.
Organismo fiscalizador	SERNATUR Araucanía, Superintendencia del Medio Ambiente.

En Adenda 3, pág. 8, el titular ratifica este compromiso y lo establece como un compromiso ambiental voluntario, propuesto en la Adenda complementaria (tabla N° 50) la habilitación de dos bajadas al río e instalación de equipamiento turístico en Rariruka, en un terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan.

Por tanto, se evaluó el impacto utilizando las metodologías indicadas en el capítulo 6 del EIA, calificándose como no significativo, y siendo objeto además de compromisos ambientales voluntarios por parte del Titular para minimizar las externalidades negativas que la intervención del cauce generaría a los operadores que realizan la actividad.

En relación con el “Turismo Indígena”, si bien cercano al área del proyecto existen comunidades, no se identificaron actividades de índole turístico que atraigan en la actualidad flujo de visitantes dentro del área de influencia del proyecto. En cuanto al “Astroturismo” y “Enoturismo”, estos no se desarrollan dentro del área de influencia. Por último, en consideración a la escala del proyecto en el contexto regional, el impacto provocado será de carácter local sin interferir con el desarrollo de la actividad en la región.

El proyecto, al calificar como ERNC diversifica el desarrollo de actividades productivas otorgando nuevas posibilidades al turismo de intereses especiales enfocado en el desarrollo sustentable.

Asimismo, y en relación con la evaluación del componente Turismo, tanto en el EIA como en la Adenda 1 se reconocen los impactos asociados a la restricción al acceso al río Cautín producto de la barrera de la bocatoma que afectaría a un circuito de rafting que un operador local desarrolla en ese tramo del río. El impacto ambiental fue calificado como No Significativo, siguiendo metodologías técnicamente validadas durante el proceso de evaluación del EIA, y para lo cual el Titular ha propuesto un Compromisos Ambientales Voluntarios, consistente en "*Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y Terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción*".

Sobre lo expuesto, en el ORD. SERNATUR N° 118/2019 y para dar certeza al proceso de evaluación ambiental, se ha realizado una solicitud especial de pronunciamiento SEA Ord., 145 de fecha 17 de julio de 2019.

En ORD. N° 126 del 22 de julio del 2019, se da respuesta al pronunciamiento especial y se solicita al titular incorpore un "protocolo de entendimiento de uso entre los operadores turísticos, junta de vecinos de Rariruka, las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepan y Miguel Cheuquepan, respecto de la medida de mitigación propuesta por el titular, que comprende la instalación de equipamiento turístico y la habilitación de dos bajadas al rio en el sector Rariruka, para garantizar el libre uso de las instalaciones y que esta condición quede estipulada en la RCA del proyecto".

CONADI no se pronuncia al respecto.

13.4.2.86. **Junta de Vecinos N° 2 de Curacautín**

"En el punto 2.6.7.1 se habla del turismo en la Al del proyecto. El titular del proyecto excluye las actividades de Rafting realizadas en dicha zona. En la temporada verano 2016 funcionaron 4 empresas formales haciendo actividades en el río Cautín, entre ellas Epu Pewen.
Se solicita integrar al análisis la actividad de rafting en la Al del proyecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Junta de Vecinos N° dos Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

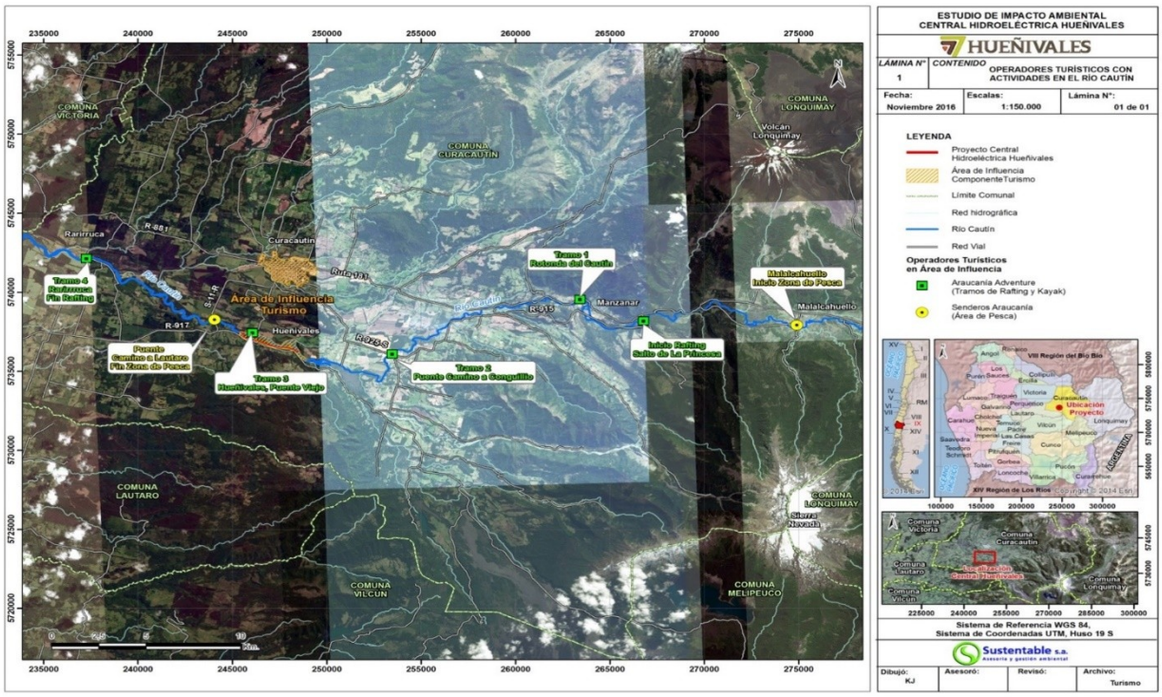
Se señala que, en una primera instancia, durante la elaboración de Línea de Base turística en el año 2012, no se registraron antecedentes sobre el desarrollo de actividades turísticas en el tramo del río Cautín, específicamente en el sector en donde se emplazará el proyecto. Es por ello que, y para dar respuesta a la solicitud tanto de la autoridad como de la ciudadanía, se solicitó a la Oficina de Turismo de la Municipalidad de Curacautín, información referente a los Operadores Turísticos que desarrollan sus actividades en la comuna de Curacautín; a lo cual el municipio respondió en el ORD N° 2001 (adjunto en Anexo 5.7) con la existencia de 5 operadores turísticos, estos son (1) Senderos Araucanía, (2) Epu Pewen, (3) Fundo Laguna Blanca, (4) Araucanía Adventure y (5) Agencia de Turismo Ecotour.

SERNATUR además entregó información de 2 operadores turísticos relevantes, estos son (1) Pewenche Experience y (2) Yeko Expediciones, los cuales se incorporaron para realizar una actualización de la línea de base de turismo.

Posteriormente, se realizó un contacto telefónico a los operadores turísticos antes mencionados, con la finalidad de coordinar una entrevista. Dichas entrevistas se realizaron entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016 en una visita a terreno.

La entrevista tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.
A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

Operadores Turísticos que desarrollan sus Actividades en Función del Río Cautín



A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el emplazamiento del proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	SI
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales (ver figura 1).

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

Efectivamente, la zona en cuestión tiene potencial turístico, sin embargo, a pesar de esto, el área del proyecto no presenta diferencias en paisaje, ni recursos respecto a los otros lugares del río Cautín; es decir, las singularidades

que permiten desarrollar la atracción turística no son exclusivas del tramo en que se instalará el proyecto, sino que se encuentran presentes aguas arriba y abajo del mismo. Cabe señalar que, el tramo de intervención del proyecto corresponde a aproximadamente el 10% del tramo total del circuito de rafting y kayak que se realizan en el río Cautín, según lo declarado mediante entrevista, por tanto, el 90% restante no sufrirá ninguna modificación producto de la construcción y operación de la central.

Esto además es coincidente y fue evaluado según lo planteado en el EIA acerca de los Impactos que el Proyecto generará en el Componente Turístico (O-TUR-1, pág. 6-125), en el que se concluyó que dicho impacto corresponde a un **desincentivo de la actividad turística informal** desarrollada en el tramo intervenido del río Cautín, lo que en ninguna circunstancia imposibilita la operación de estos operadores tanto aguas arriba como abajo del proyecto.

Se indica el titular en Adenda 1 que, a excepción de la actividad del kayak, todas las demás actividades que se desarrollan hoy en el tramo del cautín entre bocatoma y restitución podrán seguir realizándose con normalidad.

13.4.2.87. **Nombre: Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“Medio Físico
Hidrogeología vs Caudal ecológico
Respecto del Caudal ecológico ¿cómo evalúa el proponente el impacto que tendrá esta merma del caudal del río Cautín sobre los acuíferos y surgencias que existen en el sector? En general, los recursos de aguas subterráneas resultan ser fuertemente alterados a lo largo de las zonas impactadas si la fuente principal de su recarga se ve disminuida. Los recursos de agua subterránea son complejos y juegan un rol importante en el ciclo hidrológico total. Por lo tanto, no se puede descartar la influencia de la hidrología en la hidrogeología de una zona, ambas se relacionan. Se solicita pronunciamiento del titular y que realice estudios sobre el tema”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto del Caudal ecológico se indica a la Agrupación Huichal Mapu que, el proyecto es de carácter superficial y la poza generada en la zona de la bocatoma es de una baja altura, respecto a los niveles habituales del río Catín. Dado que el río Cautín funciona como dren del acuífero, este se verá peraltado entorno a la bocatoma y levemente deprimido entre la bocatoma y la restitución. Esta variación será casi imperceptible y no será mayor que la que ocurre naturalmente en forma estacional. Es importante recalcar que el proyecto no tiene ninguna influencia en la recarga del acuífero, ya que el río funciona como dren. Po lo tanto el proyecto no altera, la disponibilidad del agua subterránea en su entorno.

Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda 3, tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m^3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.

13.4.2.88. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“6.4.2.5 Hidrología
La alteración que señala el proponente para este componente está referido a la modificación de la sección natural de una quebrada y a los efectos que tendrán las actividades que se desarrollarán durante la fase de construcción en el río. Sin embargo, subestima la alteración hidrológica de este afluente en el tramo que quedará por tiempo indefinido sólo con el caudal ecológico y omite evaluar el impacto sobre su dinámica -entre

la bocatoma y restitución- que resulta modificada en un tramo de por lo menos 4 Km, por lo cual, no puede sólo adecuar la valoración de la magnitud del impacto, la relevancia ambiental del componente afectado y el consiguiente resultado de la calificación de Impacto, sólo aguas abajo de la restitución y a la modificación de una quebrada. Este componente queda subestimado y no es evaluado en su dimensión total. Se solicita al titular que se pronuncie al respecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica a la Agrupación que, el resultado del paso un caudal menor (caudal ecológico, más el caudal aportante del acuífero) por el río Cautín entre la bocatoma y la restitución no afectará la componente hidrogeológica, ya que el río funciona como dren del acuífero y este seguirá su dinámica actual. El único punto donde habrá un impacto es entorno a la bocatoma y la formación de la poza de captación que generará un aumento del nivel freático local.

13.4.2.89. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
"6.4.2.5 Hidrología
La bocatoma resulta en una barrera física que altera la condición natural de un río al interrumpir el equilibrio de nivel de base local, transporte de sedimentos, nutrientes, etc. cualquier medida que adopte el proponente para mitigar esta alteración no podrá restablecer las condiciones originales. Un caudal regularizado no puede restaurar o imitar las condiciones del caudal natural de un río, y este es un impacto significativo y no valorado en su real dimensión. Se solicita al titular que enfatice y complemente sus estudios relacionados al impacto de la bocatoma sobre el río aguas debajo de este punto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la agrupación que, el Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales no generará ningún tipo de impacto aguas abajo del mismo, esto porque las obras del proyecto contemplan la generación de energía eléctrica mediante el uso del recurso hídrico de manera no consuntiva, es decir, el agua utilizada para la generación de energía será devuelta en su totalidad en el punto de restitución.

Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda Excepcional tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.
Respecto a lo mismo, se debe mencionar que la definición de caudal ecológico se encuentra presente en la Ley 20.017 del MOP, el cual reza:

Artículo 129 bis 1.- Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.

Mientras que el reglamento que indica cómo estimar este caudal ecológico se encuentra en el en Decreto 14 del MMA. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.

13.4.2.90. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“En el punto 2.6.1.3.2 se describen tres unidades hidrogeológicas, sin embargo, solo se hace referencia a descripciones poco desarrolladas sobre la granulometría y permeabilidad de dichas unidades, sin mostrar resultados de pruebas hidrogeológicas de campo o mencionar la metodología de evaluación de las características de dichas unidades.
Se solicita respaldar con data de campo los juicios sobre la permeabilidad de las unidades, indicando en un mapa donde se realizaron dichas pruebas”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica a la Agrupación que, para una mejor comprensión de disposición espacial de las unidades hidrogeológicas se acompaña el plano 631-16-EC-00-DW-GE-001-A (Anexo 5.5 de la Adenda 1).

13.4.2.91. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“Flora y vegetación
De acuerdo con lo que muestra el titular en su figura Impactos Flora y Vegetación sobre distribución de Formaciones Vegetacionales, la quebrada s/n se constituye en un rasgo físico que atraviesa una formación importante de vegetación nativa, desde una zona topográficamente más elevada hasta el río. Es probable que la quebrada cumpla un rol estratégico en la conservación de esta formación vegetacional, pues se constituye al igual que muchas quebradas, en un canalizador, alimentador y distribuidor de aguas esporádicas que permiten mantener, preservar y conservar formaciones naturales. Por lo anterior señalado, independiente de lo establecido en la Ley 20.283 y de los permisos sectoriales que no garantizan medidas de fiscalización adecuadas, eficientes y eficaces:
a. ¿Qué impactos específicos traerá consigo la extracción de la vegetación desde la quebrada "sin nombre" sobre esta formación vegetacional y su equilibrio?
b. ¿Cuál es la magnitud que asigna a este impacto el proponente?
c. ¿Cómo se verán afectadas los ecosistemas que habitan en este sector?
d. ¿Por qué el titular no considera la quebrada como un rasgo físico importante que requiere estudios por separado respecto de los otros componentes estudiados?
e. ¿Los organismos públicos pertinentes pueden exigir medidas adicionales, incluyendo que el proponente estudie y entregue otras alternativas para evitar su intervención?
f. ¿Por qué el proponente no estudia y propone otras alternativas?”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Si bien la solución constructiva en el área de la quebrada sin nombre (ref km 2+780 del canal de aducción), es habitual en este tipo de obras civiles, en consideración a la preocupación presentada por los servicios públicos que están evaluando el presente proyecto, el titular modificó el proyecto en ese tramo incorporando mejoras sustantivas, las cuales se traducen en un menor impacto ambiental, las cuales se pasan a describir en los siguientes puntos:

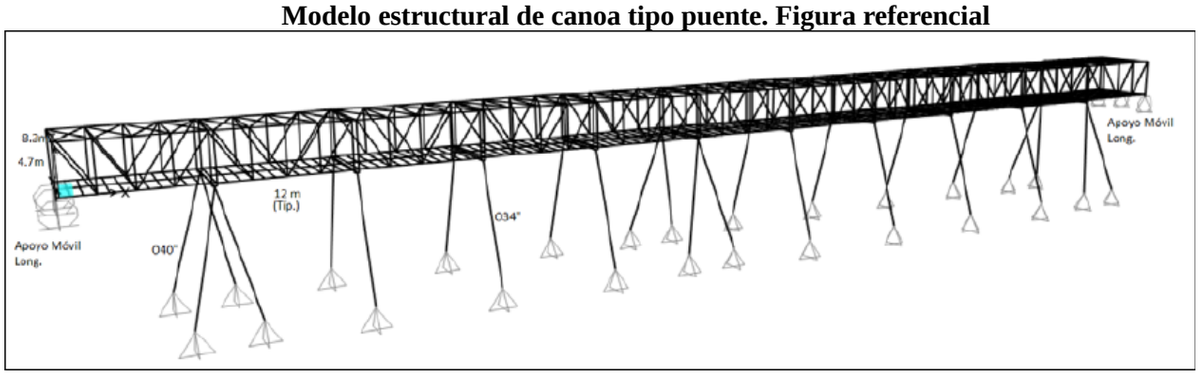
a. Nueva obra de cruce de quebrada SN

Consiste en el rediseño de la solución de cruce de quebrada planteada inicialmente. La nueva solución consiste en la construcción de un cruce de canoa tipo puente que evita el relleno de la quebrada sin nombre. Las características generales del puente son las siguientes:

- 132 m de largo y 8,84 m de ancho.
- 10 cepas de soporte
- Estribos de hormigón armado

La superestructura que contiene el agua está compuesta por tramos modelares de 12 m y que descansan en las vigas de cepado. La altura del canal es de 4.7m y su ancho es de 8.84m. La siguiente figura muestra de manera referencial el tipo de construcción que se realizará:

Modelo estructural de canoa tipo puente. Figura referencial



Respecto de las medidas implementadas para evitar o minimizar la contaminación aguas debajo de esta intervención y su ingreso al rio Cautín, en Anexo 4.3 se detallan los antecedentes solicitados para la obtención del PAS 156 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, en el cual el item 3.4 se especifican dichas medidas a implementar:

Previo a la construcción de la Central, se llevará a cabo un registro de la calidad de las aguas del río, esto por parte de un laboratorio acreditado, el cual se mantendrá en obra y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y la Dirección General de Aguas de la región.

Los parámetros para medir y para verificar el estado de la calidad del agua son:

- Oxígeno disuelto
- pH
- Conductividad
- Sólidos Totales Suspendidos
- Sólidos totales disueltos

Estas mediciones se realizarán de manera quincenal, donde se entregarán los resultados correspondientes para su evaluación y para tomar las medidas que sean necesarias para evitar modificaciones en la calidad del recurso hídrico.

Finalmente, se señala que, al incorporar el cambio de solución de cruce de quebrada, se elimina la necesidad de aplicar relleno sobre la misma. Con esta solución se eliminan los impactos relacionados con la hidrología en la quebrada, dado que el escurrimiento no será intervenido, sin embargo, se mantienen los demás impactos identificados con la salvedad que se disminuye su grado de significancia.

13.4.2.92. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“Medio Físico
6.4.2.7 Flora y vegetación

Disminución de superficie de bosque nativo
El titular evalúa que el impacto sobre este componente es no sinérgico y señala: "la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas". Al respecto, el proponente indica recurrentemente en sus estudios, que ya existe una fragmentación de los ecosistemas en el área. Aludiendo a esta condición basal, el titular subestima sus impactos aduciendo que la zona ya está impactada. No obstante, su intervención SÍ SUMARÁ A LA CONDICIÓN EXISTENTE y por lo mismo, favorecerá y acelerará la pérdida y degradación ecosistémica de lo que aún queda. Entendemos que estos lugares se presentan intervenidos y han acumulado alteraciones, las cuales no han sido, controladas ni fiscalizadas. Sin embargo, añadir nuevos impactos degrada aún más lo que está persistiendo frágilmente y puede resultar en su aniquilación irreversible. Por lo anterior señalado, el proponente no puede minimizar la magnitud de sus impactos aduciendo que ya todo está impactado. El titular debe ser capaz de reinventarse y definir medidas que propendan a disminuir los impactos, ni siquiera a mitigarlos o disimularlos: DISMINUIRLOS.
Se solicita que el proponente y las autoridades revisen y reevalúen los impactos asociados a los componentes bióticos relacionados a la flora y vegetación existente, que consideramos han sido subestimados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica a la Agrupación que el proyecto evalúa y predice los impactos significativos sobre el Ecosistema Terrestre y el Ecosistema Acuático Continental, lo que se encuentran detallado en el Capítulo 6 del EIA. La predicción de impacto se encuentra acorde a lo establecido en el artículo 12 letra d) de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su modificación la Ley Nº 20.417 y en el D.S.N°40/13 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (R-SEIA), artículo 18, donde se definen los contenidos para el ingreso de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en su letra f), se incluye a continuación la identificación, predicción y evaluación de los potenciales impactos ambientales derivados de las actividades y obras correspondientes a las etapas de construcción, operación y eventual cierre del Proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales en el área de influencia.

Dentro de la metodología planteada se establece el ítem sinergia si fue incorporado como parte de la evaluación de impacto, tal como da cuenta la Tabla 6.2 -1 del capítulo 6 del EIA.

Sobre la relación del proyecto con el componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que afectará a dichos componentes. La información proporcionada en el EIA ha sido complementada en el presente ADENDA 1.

Producto de lo anterior, el EIA no considera la presentación de medidas ambientales, de mitigación, compensación o reparación definidas en el artículo 97 del D.S. N°40/12, más bien corresponde la presentación de Medidas Voluntarias, tal como queda establecido en el artículo 18 letra m) del mismo reglamento. Dichas medidas se han presentado en el capítulo 13 del EIA Tabla 13.2-7, 13.2-8 y 13.2-9, las cuales han sido complementadas con medidas adicionales presentadas en la presenta Adenda 3.

El proyecto no genera impactos significativos sobre los componentes ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental, por lo que no debe presentar un plan de medida tal como se establece en el artículo 97 del D.S. N°40/12, más bien corresponde la presentación de Medidas Voluntarias, tal como queda establecido en el artículo 18 letra m) de dicho decreto.

Dichas medidas se encuentran dirigidas en forma específica a las condiciones de línea base del proyecto, el cual corresponde a una zona rural con un alto grado de deforestación e intervención histórica. Adicionalmente, las medidas planteadas han sido utilizadas en diversos proyectos hidroeléctricos, validadas por los servicios de competencia ambiental, así como ser sugeridas en guías metodológicas (ejemplo: Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales en Fauna Silvestre, SAG, 2004). Por lo tanto, se consideran adecuadas para minimizar la interacción del proyecto con los recursos naturales.

Las medidas voluntarias se encuentran incluidas en el capítulo 13 del EIA y se encuentran expuestas en tablas ceñidas a las especificaciones realizadas por el reglamento tal como se cita a continuación (cita Tabla 13.2-7 capítulo 13 EIA):

Medidas de Mitigación y Compensación para Flora y Vegetación

Impactos asociados	**C-VEG-1: Disminución de superficie de bosque nativo.** **C-VEG-2: Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.**
Objetivo	Recuperar el área de intervención del Proyecto y la pérdida de cobertura vegetal mediante la restauración de espacios intervenidos con vegetación nativa.
Descripción de las medidas	**C-REP-VEG-1: Recuperación y revegetación de los espacios intervenidos por las obras.** La medida propuesta implica las siguientes actividades: • **Revegetación o enriquecimiento de espacios intervenidos, residuales y segregados, con especies nativas.** Esta medida corresponde a un programa de revegetación o enriquecimiento con especies vegetacionales nativas arbustivas, priorizando que esta medida se ejecute en todos los sectores que sean considerados segregados, residuales o previamente intervenidos, así también comprende todos los sectores de obras que hayan requerido la remoción de la vegetación existente como es el caso de la zona a ser intervenida por el canal de aducción. **C-MIT-GEO-1 La disposición definitiva de las obras buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.** Esta medida es efectiva a la vez para Flora y Vegetación. El diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de

	excavaciones y construcción de obras civiles. Las superficies para intervenir estarán bien definidas restringiendo así las superficies a afectar. **C-MIT-VEG-1: Aplicación de un Plan de Medidas de Protección Ambiental** El Plan de Medidas de Protección Ambiental estará enfocado a la educación y concientización de los trabajadores respecto del valor de la vegetación, a modo de resguardar su preservación. El Plan incluye las siguientes acciones: - Se capacitará al personal en faenas respecto de la importancia de proteger la vegetación y flora, prohibiendo la corta ilegal y cualquier otra actividad no considerada en el plan de trabajo. - Se prohibirá el uso de fuego y la realización de fogatas. - Se implementará un sistema de control de acceso al área de los trabajos, prohibiendo el ingreso a personas ajenas a las labores.
Justificación de la medida	Recuperar la cobertura vegetal en las áreas intervenidas por el Proyecto, minimizar el área intervenida y evitar efectos no previstos mediante la capacitación e inducción a los trabajadores sobre la importancia y cuidados de la flora y vegetación.
Lugar	Área de intervención del Proyecto. Se plantea realizar la medida en sectores previamente intervenidos por las obras del Proyecto y que puedan ser revegetados o reforestados.
Forma y oportunidad de implementación	La recuperación de la cobertura vegetacional se realizará a medida que se vayan terminando las obras en los distintos frentes de trabajo de manera de evitar la generación de procesos erosivos. La realización de jornadas de capacitación e inducción al personal se llevarán a cabo al momento de iniciarse las obras, y se mantendrán charlas periódicas (cada dos semanas), a modo de mantener la continuidad de la capacitación y fiscalizar su cumplimiento.
Indicador de cumplimiento	Envío de informes semestrales de cumplimiento de la medida a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Adicionalmente, en el capítulo 10 del EIA se ha adjuntado el correspondiente Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto.

En conclusión, se indica que el requisito para su otorgamiento del PAS 148, consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.

El Proyecto contempla la corta de bosque nativo, en un área de intervención de 3,66 ha, divididos en 6 predios.

El contenido técnico y formal del PAS 148 se encuentran contenido en el Capítulo 12, punto 12.4.7 del EIA, Adenda 1, Anexo 4 y Adenda Complementaria-Anexo 4-Parte 1.

Respecto del pronunciamiento de CONAF se ha solicitado que al momento de la tramitación sectorial del PAS 148, el titular deberá señalar el periodo de mantención de la reforestación debe ser de 5 años, además, de incluir las medidas de protección ambiental para las áreas de atravieso de quebradas (Medida C-MIT-SUE-1).

13.4.2.93. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
“Sobre el medio Físico Cap. 3.2
En el capítulo de Geología se hace referencia a mapas temáticos regionales, locales y de riesgo geológico. La revisión de dicho material muestra las siguientes deficiencias.
Todos los mapas son meras representaciones re-escaladas a una zona de menor tamaño que la fuente citada, es decir, son "acercamientos digitales" a mapas cuya confección no tuvo los mismos objetivos que el del titular del proyecto. Esto implica que las particularidades geológicas del proyecto pueden no estar representadas en esa cartografía ya que el titular tampoco representa en la cartografía las rutas o puntos de control que se realizaron en la campaña de terreno del proyecto.
Incluir mapas temáticos con escalas ad-hoc al tamaño del proyecto (por lo menos 1:10.000), sobre todo en geología básica y riesgos geológicos. Estos mapas deben incluir los puntos de control y rutas realizadas en la campaña de terreno”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautin, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que efectivamente para la caracterización del componente geológico del área de estudio se han utilizado principalmente las cartografías oficiales existentes para el área a intervenir, tanto las publicaciones geológicas como los mapas de peligros volcánicos disponibles.

En Adenda indica que, con el fin de mejorar la comprensión del componente, el titular ha realizado diversas visitas en terreno, levantando información relevante que permita la generación de cartografías de detalle en los componentes de geología, geomorfología y riesgos físicos, las cuales se encuentran en el Anexo 5.2 y 5.5 de la ADENDA 1.

13.4.2.94. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
"En el capítulo 3.2.5.5 "Áreas de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos.", se hace referencia al mapa de riesgos geológicos. Los mapas bases para la confección de dicha carta, de acuerdo con el propio Consultor del EIA, son los mapas de riesgo volcánico preparados por SERNAGEOMIN y no incluyen otros tipos de Riesgo Geológico. Tampoco se muestran puntos de control de la evaluación en terreno.
También se evidencia una contradicción en las conclusiones sobre riesgo Volcánico. El titular del proyecto se basa en un mapa temático regional de escala 1:2.000.000 con el cual concluyen que el Al del proyecto está en zona de bajo riesgo volcánico. Sin embargo, el mapa de riesgos referenciado en el anexo muestra que en la zona de la Bocatoma hay un muy alto riesgo de lahares y/o lavas (ALI1) y el canal de aducción está en una zona de riesgo moderado de lahares y/o lavas (MLI)
Se solicita que el titular explique estas inconsistencias y contradicciones".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto, el titular acoge solicitud de la Agrupación Cultural e indica que efectivamente, en el acápite 3.2.5.5.1.1 se hace una caracterización regional de los peligros volcánicos asociados al área de influencia del Proyecto basado en la publicación más reciente (Lara et al., 2010). Sin embargo, en los siguientes ítems se detalla los peligros existentes asociados a los centros eruptivos más cercanos, correspondientes a los volcanes Llaima, Lonquimay y Tolhuaca, donde se integra la información presentada en los mapas de peligros de mayor escala.

En el caso del volcán Llaima (Anexo 2.2 Geología, Peligros volcánicos del EIA), se hace necesario mencionar con mayor claridad que el proyecto se emplaza principalmente en una zona de peligro moderado de alcance de flujos de lavas y/o lahares, lo que podría ocurrir en eventos de mayor duración o de mayor volumen a las documentadas en el registro histórico (últimos 360 años). Además, que el extremo este del proyecto (bocatoma), está situado en una zona de muy alto peligro de ser afectado por lavas o lahares, y que el extremo occidental se encuentra emplazado sobre áreas de bajo riesgo de lahares. Por otro lado, en el Anexo 5.2 se incorpora una cartografía de peligros volcánicos locales (1:10.000) modificada en base a la carta geológica de peligros del volcán Llaima (SERNAGEOMIN).

En base a lo anterior, el titular señala que los riesgos presentados son inherentes al área de emplazamiento de las obras, y que estas no modifican los factores condicionantes ni gatillantes de estos procesos.

Por otro lado, asumiendo los riesgos presentes en el área, en los Anexos del EIA (Anexo 5 – Capítulo 10) se incorpora el Plan de contingencias ante emergencias volcánicas, el cual considera los siguientes eventos:
a. Emanación de elemento magmático por sus cráteres (lavas).
b. Flujo Piroclástico: proyección de rocas y cenizas a grandes distancias.
c. Incendios de bosques y estructuras.
d. Tormentas eléctricas.
e. Inundaciones.
f. Aluviones (lahares).
g. Temblores.

Plan de emergencia y contingencia volcánica que está asociada a a toda el área de influencia del proyecto:
Que contempla:
- Capacitar al personal en los Planes de Emergencia.
- Habilitar un sistema de comunicación, interno y con los residentes más próximos.
- Realizar simulacros, coordinados con las autoridades pertinentes.
- Incorporar señales de seguridad que indiquen las vías de evacuación y zonas de encuentro.
- Realizar un seguimiento de alertas tempranas y aviso respecto de condiciones climáticas emanadas de la autoridad correspondiente (SERNAGEOMIN, ONEMI) y de la asesoría técnica que el titular podría disponer para dicho seguimiento, lo que permita activar el plan de emergencia adecuado a la situación de riesgo avisada.
- Correcta mantención de señalética que identifique la zona segura al interior de la obra. Esta labor será del prevencionista de riesgos presente en la obra.
- Libro y/o registro de las inducciones, registro fotográfico de señaléticas.
- Registro diario de nivel de actividad del Volcán Llaima (SERNAGEOMIN).

Los antecedentes detallados del plan se encuentran contenidos en el Capítulo 10, apartado 10.2 Plan de prevención de contingencias del EIA y en la Adenda Complementaria, Anexo 7, Ficha planes de contingencia y emergencia.

13.4.2.95. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
"En la evaluación del riesgo sísmico no se hace referencia a los terremotos sobre 6.5 Mw que afectan regularmente al territorio nacional. Ejemplos de estos son los terremotos de Valdivia, el Año 60 y el de Cobquecura el año 2010 los cuales han tenido efectos en la comuna de Curacautín.
También hay que mencionar que en otros EIA de proyectos hidroeléctricos en el río Cautín se han realizado estudios geofísicos para descartar o identificar potenciales zonas de falla que pudieran estar ocultas por depósitos sedimentarios recientes.
Se solicita que el titular realice estudios geofísicos en el Al del proyecto para descartar de manera definitiva la presencia de fallas u otras estructuras".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que el contexto sísmico inherente al territorio chileno está considerado en la delimitación de zonas sísmicas indicadas en la Norma Chilena 433, y donde el área del proyecto se localiza en la zona N°2, con aceleraciones efectivas máximas A_0=0,30 g, valor que debe emplearse en todos los cálculos estructurales de proyectos de ingeniería en esta comuna. De la misma forma, en la revisión de antecedentes sísmicos se incorporan los sismos más relevantes generados cercanos al área de influencia del proyecto.

Debido a que las cartografías oficiales no registran la existencia de estructuras activas cercanas al área del proyecto, y que durante las visitas en terreno no se observó morfologías que sugieran la presencia de fallas, no se consideró necesario la generación de prospección geofísica en el área.

Finalmente, el titular señala que se han realizado dos estudios geotécnicos (Anexos 3 y 6) en el área del proyecto, a modo de generar las especificaciones constructivas necesarias para el emplazamiento seguro de las obras.

13.4.2.96. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
"Obras Civiles
Bocatoma
El proponente señala por escrito en el CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO: "Dado que la Central considera la construcción de un canal de aducción el cual posee una capacidad de porteo mayor a 2m3 /s; la bocatoma es tipo barrera mixta, cerrando el cauce del río Cautín con un muro de más de 5 metros de alto, clasificando la obra como un embalse según el artículo 294 del Código de Aguas. Sin embargo, en reunión de PAC en Curacautín el titular y sus asesores indicaron que este muro no sobrepasaría los 4 metros y que por lo mismo no entraba en la categoría de embalse. Ante esa situación:
a. ¿cuál resulta ser el dato verdadero?
b. ¿por qué esta obra no fue considerad dentro de la descripción y evaluación de los impactos?
c. ¿cuál será el volumen de agua embalsada?
d. ¿Qué riesgos y consecuencias traería la evacuación violenta de este volumen de agua sobre terrenos ubicados aguas abajo si se produce la rotura de este muro?
e. ¿Se consideró y evaluó este potencial riesgo?".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que, la central Hueñivales dispone de una presa de 7,6 m de alto (cota de radier = 506,00 m.s.n.m.; cota de coronamiento = 5013,60 m s.n.m.) y se estima aproximadamente un volumen de agua de la poza de inundación de 200.000 m^3.

Considerando lo mencionado, el artículo 294 del código de aguas, no define umbrales o límites en los cuales aplica el término embalse u otro. El artículo que sí define embalse es el 36º el cual menciona lo siguiente:

ARTICULO 36° del Código de Aguas:

"Canal o cauce artificial es el acueducto construido por la mano del hombre. Forman parte de él las obras de captación, conducción, distribución y descarga del agua, tales como bocatomas, canoas, sifones, tuberías, marcos partidores y compuertas. Estas obras y canales son de dominio privado. Embalse es la obra artificial donde se acopian aguas."

Por otro lado, según el reglamento que se refiere al Artículo 295 Inciso 2° del Código de Aguas, que establece las condiciones técnicas que deben cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal, en el Artículo 12 se señala lo siguiente:

Los embalses se clasifican en:

a) Categoría A: Pequeños, de altura de muro máxima mayor a 5 m e inferior a 15 m, o bien de capacidad superior a 50.000 m^3 e inferior a 1.500.000 m^3.

b) Categoría B: Medianos, de altura de muro máxima mayor o igual a 15 m e inferior a 30 m, o bien de capacidad igual o superior a 1.500.000 m3 e inferior a 60.000.000 m^3.

c) Categoría C: Grandes, de altura de muro igual o superior a 30 m, o bien de capacidad igual o superior a 60.000.000 m^3.

De acuerdo con esto, en el Artículo 20, letra g), número 3, se indica que, para embalses categorizados como B y C, se deberá presentar un análisis de rotura de presa y su correspondiente propagación de la onda.
La central Hueñivales dispone de una presa de 7,6 m de alto) y se estima un volumen de agua de la poza de inundación de 200.000 m3.

Por lo tanto, el análisis solicitado no es válido para la Central Hidroeléctrica Hueñivales, la cual se define de Categoría A.

Por tanto, toda obra destinada a acumular agua se define como embalse, sin embargo, no todos los embalses deben presentar modelaciones de rotura de bocatoma, sino solo los clasificados como B o C en el Código de Aguas.

13.4.2.97. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
Estudios Geológicos y geotécnicos
La información de soporte para describir la geología del subsuelo es escasa. La densidad de la información no garantiza el reconocimiento cabal en el Al del proyecto de las unidades geológicas y el proponente tampoco hace alusión respecto de las características geotécnicas de estas unidades. La importancia en la caracterización de estas unidades radica, no sólo en la estabilidad de las obras, sino también en la capacidad que tenga el macizo para soportar dichas cargas y los efectos directos e indirectos sobre el medio circundante, físico y biótico. Ejemplo: generación de fracturas y grietas durante y posterior a las obras (excavación, perforación, etc.,), alteración de drenaje subterráneo, colapso o derrumbes con aporte de material térreo que altere la vida acuática, etc. Se solicita pronunciamiento del proponente para mejorar esta información".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que para efecto del proyecto se han realizado dos estudios geotécnicos en el área de emplazamiento de las obras, adjuntados en los Anexos 3 y 6, de la ADENDA 1. El primero corresponde a un estudio de mecánica de suelos realizado por BRAC ingeniería S.A durante el año 2014, comprendiendo la excavación de 8 calicatas y 4 sondajes. Las calicatas alcanzaron profundidades de 2 a 9 m de profundidad, y los sondajes variaron entre 4,5 y 12,25 m.

Por otro lado, el año 2016 fueron realizados nuevos estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m, con el fin de prospectar en detalle el subsuelo considerado en el cruce del canal de abducción con la quebrada.

Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto.

13.4.2.98. **Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautín**

RUT: 65.000.220-2
Email: huitralmapucc@gmail.com

Observación:
"Caudal Ecológico

En relación con el caudal ecológico que se dejará pasar entre la bocatoma y restitución, el titular:
1. No se refiere ni menciona, en detalle, los impactos sobre los ecosistemas ribereños y acuáticos como consecuencia de este caudal.

2. No presenta antecedentes y planos que representen el perímetro mojado y alturas de columnas de agua a lo largo del tramo afectado".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de la Agrupación Cultural Huitral Mapu de Curacautin, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del Proyecto, voluntariamente define que el Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.

Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda 3, tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.

13.4.2.99. **Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón**

RUT:12.549.459-5

Observación:
"Flora y Vegetación
De acuerdo a lo señalado por el titular: "Según, las prospecciones realizadas en verano e invierno, se identifican cuatro unidades, dos de origen antrópico (matorral y pradera) y dos naturales (bosque caducifolio y vegetación ribereña)" Y ¿qué ocurre con las prospecciones en primavera y otoño? ¿Por qué no se las considera? Existen especies nativas de flora y vegetación que se expresan en períodos acotados y que no se pueden detectar en invierno y verano, quedando por tanto, descartadas de los estudios que entrega el proponente. La línea de base debe considerar campañas que representen todas las estaciones para definir estos componentes. El titular debe completar y complementar sus EIA respecto de este componente".

Evaluación técnica de la observación:
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Luis Antonio Soto Alarcón, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica al señor Luis Soto Alarcón, que tal como se establece en el acápite 3.1.2.2.2 metodología del componente flora vegetación se realizaron cinco prospecciones de terreno, para determinar la flora del sector. Las campañas correspondieron a los meses de enero, febrero, abril, julio y septiembre, por lo tanto, se abarcó un amplio periodo estacional donde fue posible observar a la flora en todos sus estadios, pudiendo ver incluso aquellas con un corto periodo de flora. Por ejemplo, se observó la especie *Alstroemeria aurea*, la cual florece solo en primavera – verano, de la misma forma se pudo observar individuos del género Calceolariaceae, los cuales tienen un corto y restringido periodo de floración.

Producto de lo anterior, se considera que el proyecto contempla una línea base con la información necesaria, que permite evaluar la realidad del componente en el área de influencia del proyecto, en distintas épocas del año.

13.4.2.100. **Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón**

RUT:12.549.459-5

Observación:
"Medio Físico
Calidad de agua Restituida
1. ¿Cómo se ve afectada la calidad del agua en sus características físicas (temperatura, concentración de oxígeno, etc.) y bióticas (micro-organismos y micro-algas) una vez que ha sido turbinada? ¿cómo se asegura que el agua restituida presenta las mismas características y calidad que la originalmente captada del río?
2. Independiente de que el titular señale restituir el agua turbinada de manera tranquila, ésta presentará una concentración mínima de sedimentos, ¿cómo influye esta característica en su capacidad erosiva y cómo afectará el tramo del cauce aguas abajo del punto de restitución? ¿Qué efectos tendría sobre la biota? ¿Se ha medido y evaluado esta condición? ¿Cómo pretende el titular medir las tasas de erosión en este tramo?".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Luis Antonio Soto Alarcón, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que por parte del titular en Adenda ciudadana pág. 224- 225, respuesta 119, que no existe relación entre la calidad del agua y el volumen de la misma asociada al proyecto, en consideración que no se provocará un perjuicio a la calidad del recurso.
El titular se ha comprometido, a mantener el caudal ecológico con el fin de salvaguardar las actividades que se realizan en el río.

Durante la evaluación ambiental, el titular reconoce efectos de deterioro de las aguas por sólidos suspendidos y disueltos, el cual ocurrirá durante la fase de construcción del proyecto, por lo que se evalúa el impacto en el Capítulo 6 del EIA. Sin perjuicio de lo anterior, se adjunta tabla con la valorización del impacto:

Matriz de impacto para el componente Calidad de aguas y sedimentos

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo

En base a lo expuesto, en el Capítulo 17 Anexo 4 - PAS Nº155 punto 4.3 del EIA establece que, previo a la construcción de la Central, se realizará un registro de la calidad de las aguas del río, esto por parte de un laboratorio acreditado, el cual se mantendrá en obra y será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y la Dirección General de Aguas de la región.

Cabe señalar que ambos puntos de medición fueron utilizados para el levantamiento de línea de base de esta componente ambiental.

Los parámetros para medir y para verificar el estado de la calidad del agua son:

- Oxígeno disuelto
- pH
- Conductividad
- Sólidos Totales Suspendidos
- Sólidos totales disueltos.

Estas mediciones se realizarán de manera quincenal, donde se entregarán los resultados correspondientes para su evaluación y para tomar las medidas que sean necesarias para evitar modificaciones en la calidad del recurso hídrico.

Durante la evaluación ambiental y mediante las observaciones levantadas en el proceso de participación ciudadana, se incorpora en la Adenda 1, un complementado el estudio de Línea de Base del componente de ecosistemas acuáticos, sumando un total de 7 campañas, en donde se ha logrado establecer que los sistemas fluviales ubicados en el área de influencia del Proyecto presentarían una condición de hábitat físico que describen los sistemas fluviales cordilleranos por la presencia de mediana y altas pendientes, sustrato de mediano y grandes tamaño y bajas temperaturas, todo lo cual conlleva a detectar ensambles empobrecidos de

peces, el predominio de especies salmoniformes asilvestradas y la ausencia de vegetación estrictamente acuática o macrófitas en la ribera de estos sistemas. Los ensambles de peces son especies asilvestradas introducidas al territorio nacional que han invadido exitosamente los sistemas fluviales con la consecuencia negativa de la disminución de las poblaciones de peces nativos. Estas poblaciones se encuentran restringidas espacial y numéricamente debido al efecto depredatorio de las especies asilvestradas. Por lo tanto, desde un punto de vista de la conservación de las especies, estos tramos de estudio presentan un bajo valor ambiental ya que la fauna es empobrecida, sin embargo, las especies salmoniformes podrían ser un recurso hidrológico con fines deportivos, recreacionales y turísticos toda vez si estos tramos fueran utilizados legalmente con estos fines.

El informe de Línea de Base actualizado para este componente se presenta en Anexo 5 de la Adenda 1.

Sin perjuicio de lo anterior, en el Punto 9.2. Plan de seguimiento ambiental de las variables para impactos no significativos, es posible encontrar la forma de seguimiento de las medidas y específicamente en el Punto 9.2.1 (Tala 9.2.1-1 se encuentra contenido el seguimiento de medidas asociadas a Línea de base.

13.4.2.101. **Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón**

RUT:12.549.459-5

Observación:
"6.3.1.2.17 fauna Terrestre
El tramo del río que será afectado por la central destaca la presencia de especies de aves que interactúan fuertemente con el medio acuático y que anidan utilizando las zonas ribereñas (Merganetta armata). La merma permanente del caudal del río entre la bocatoma y restitución como consecuencia del caudal ecológico provocará una degradación de los hábitats para estas especies no migratorias. ¿Por qué se ha subestimado la valoración de este impacto? ¿Qué argumentos esgrime el titular al respecto? Si el titular justifica -para avalar los impactos sobre estas especies- que estas aves no están en un estado o grado de vulnerabilidad, precisamente se debe a que todavía quedan estos espacios que permiten su permanencia, los cuales se debieran restaurar y proteger. Se solicita que el proponente se pronuncie al respecto y entregue medidas eficaces para el resguardo de los hábitats de estas especies".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Luis Antonio Soto Alarcón, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto el titular reconoce la presencia de la especie *Merganetta armata* tal como se estableció en el punto 6.3.1.2.17 del EIA. En el punto 6.4.3.1 del mismo EIA, se realiza una evaluación de impacto específica sobre esta especie, a través del indicador **O-FUA-2: Alteración en el hábitat de *Merganetta armata*.** En dicha evaluación se considera lo siguiente:

"Dentro del tramo afectado por el proyecto se identifica la especie pato cortacorriente (Merganetta armata), ave acuática que solo es posible ser observada en los tramos torrentosos de los ríos, de donde obtienen su alimento. Para el caso del Pato cortacorrientes, esta especie se ve particularmente afectada con este tipo de proyectos que alteran las condiciones hidrológicas del cauce, disminuyendo el carácter de torrente del río en cuestión, siendo esta condición un aspecto imprescindible en cuanto a sus requerimientos de hábitat. Sin perjuicio de lo anterior, se destaca que el caudal del río Cautín, al igual que su torrente no será afectado significativamente, producto de la mantención del caudal ecosistémicos".

En base a lo anterior, se ha considerado que dentro de la presentación del EIA se han considerado todas las variables asociadas al impacto de esta especie.

Asimismo, se señala que dadas las características del caudal ecológico del proyecto se prevé una no afectación del hábitat de esta especie, por lo tanto, no se ha establecido medidas de mitigación. Sin perjuicio de lo anterior, el titular se ha comprometido a realizar un estudio específico de esta especie, el cual se detalla a continuación:

Medidas para Fauna Terrestre

Impactos asociados.	**O-FAU-1: Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.**
	O-FUA-2: Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*

Objetivo	Monitorear la población de pato cortacorrientes en el área de influencia del proyecto y áreas aledañas, con el objetivo de determinar si la etapa de construcción y operación presentan algún efecto sobre este recurso.
Descripción de las medidas	**C-MIT-FAU-1: Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente** Los objetivos específicos de este estudio son: • determinar la abundancia relativa, • el número de parejas reproductivas, • la proporción de sexos, • la reacción ante la presencia humana durante la construcción del proyecto y el cambio del caudal durante la operación de este • La caracterización del hábitat del pato en el tramo en estudio. Para el cumplimiento de los objetivos propuestos se realizarán censos de Pato cortacorriente a través de observación directa, lo cual será llevado a cabo durante toda la etapa de construcción y los tres primeros años de operación. La elección de esta temporalidad hace relación a la obtención de una información robusta, pudiendo así determinar si la posible existencia de alguna fluctuación en la abundancia o comportamiento de la especie en estudio se debe a los cambios proporcionados por el proyecto o por fluctuaciones naturales. Los censos se realizan a través de observación directa de los patos, recorriendo en forma pedestre dos puntos del río Cautín, el primero correspondiente a tramo en estudio y el segundo a un tramo aguas arriba del proyecto que se encuentre en condiciones naturales, el cual será definido previo al inicio del estudio. Cada recorrido presentará una longitud de 6 km. La metodología de muestreo se ajusta a la distribución lineal de patos a lo largo del río (Bibby, 2000; Sardina *et al.*, 2011; Ralph *et al*., 1996) Cada una de los dos puntos de muestreo definidos se realizarán 10 recorridos anuales (Sardina et al, 2011), los cuales serán realizados durante los mismos meses del año. Para evitar dobles conteos, dada la capacidad de movilidad de los patos, la cobertura de puntos se hará en una dirección, en general de agua abajo a aguas arriba, procurando realizar la totalidad de la cuenca de manera continua.
Justificación de las medidas	Reducir los efectos de los animales domésticos y del personal en faenas respecto de la fauna nativa y el entorno ambiental y evitar la pérdida de individuos pertenecientes a especies de baja movilidad.
Lugar	Tramo correspondiente al sector donde estará la central, este se define como la ribera sur del río Cautin entre los puntos en coordenadas UTM 244.832 E; 5.737.871 S aguas abajo de la restitución hasta el punto 249.297E; 5.735.638S aguas arriba de la bocatoma.
Forma y oportunidad de implementación	En cada recorrido se registrarán las siguientes variables poblacionales y comportamentales: a) Número de individuos, los cuales serán expresados como abundancia absoluta, además de utilizar en Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) con el que se expresará como abundancia relativa; b) Sexo de los individuos; c) Edad (Adulto, Juvenil o Polluelo); d) Comportamiento, donde para cada pato se registrará, las actividades realizadas al momento de ser observados. Se registrarán actividades tales como la presencia de individuos posados sobre rocas isla, alimentación o desplazamiento (volando o nadando). Además, se registrará a los individuos que muestren actividades asociadas a reproducción, despliegue y vocalizaciones territoriales, de cortejo, alarma o vigilancia; todo esto considerando variables temporales (hora del día, duración de las actividades en minutos o segundos). Se determinarán tipos de grupos familiares diferenciándose situaciones en solitario e interacciones positivas y negativas entre individuos, y sus rangos etarios. Se registrará los patrones de muda. e) Registro de variables de hábitat como porcentaje de piedras emergentes y altitud. En ambos puntos del río Cautín, para cada recorrido, se registrarán los siguientes parámetros cada 200 m (Sardina et al, 2011): a) Estimación del ancho del río b) Forma de la caja, altura de los bordes de la caja (metros), ancho de la caja (metros) c) Estimación de la profundidad del agua d) Velocidad del agua (m/s). e) Porcentaje de piedras emergentes calculadas por estimación visual dentro de una parcela 2 m de por el ancho del río. f) Caudal. Por otro lado, en cada uno de los recorridos se establecerá el número de personas, número

	de ganado, número y distancia obras o infraestructuras. Los datos obtenidos serán comparados entre los dos puntos de muestreo correspondientes al tramo donde se encuentra la central y un punto aguas arriba del proyecto en un sector sin intervención. Adicionalmente los datos se comparan en los diferentes tramos del sector donde se encuentra la central, definidos como aguas arriba de la bocatoma, aguas abajo de la restitución y en tramo bocatoma – restitución. De la misma forma se contrastará los resultados de los censos con los resultados obtenidos en la caracterización del río Cautín (ancho, velocidad, caudal), así como también se contrastarán con los resultados de los monitoreos limnológicos. Para lo anterior se realizarán pruebas estadísticas, las cuales dependerán del cumplimento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad de los futuros datos. El Titular contempla la presentación de un informe consolidado por año
Indicador de cumplimiento	Envío de informes anual de cumplimiento del Plan de Monitoreo y Estudio del pato cortacorriente a la Superintendencia de Medio Ambiente.

13.4.2.102. **Nombre: Luis Antonio Soto Alarcón**

RUT:12.549.459-5

Observación:
"Identificación y descripción de biótica
¿El proponente realizó estudios que identifiquen y describan insectos, arácnidos y miriápodos en el Al? Éstos cumplen variadas funciones ecológicas y constituyen una cadena de consumo y autocontrol, prestando diversos servicios ecosistémicos. Se solicita pronunciamiento al respecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Luis Antonio Soto Alarcón, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que el componente de la línea de base del ecosistema terrestre descrito en el EIA, se encuentran acorde a lo establecido en el artículo 18 letra e.2) del RSEIA - D.S. N°40/12. Se incluye una descripción y análisis del suelo, plantas, algas, hongos, y animales silvestres como de otros elementos bióticos, presente en el área de influencia del EIA.

13.4.2.103. **Nombre: Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales**

PJ: 3638 (organización comunitaria de Temuco)
Dirección: A. Varas 428, Temuco

Observación:
"6.3.1.2.22 Patrimonio Cultural Religioso
El titular menciona: "El Proyecto se ubica en un sector donde no existe presencia de elementos del patrimonio religioso, por lo que no se consideran impactos sobre este componente".
El proponente señala la no presencia de Patrimonio Cultural Religioso. Sin embargo, esto lo define desde la mirada occidental, ¿Qué ocurre con el Patrimonio Cultural Religioso mapuche, que se relaciona a aspectos naturales y que para este pueblo tienen connotación cultural, religiosa y/o espiritual (ejemplo: Menokos)? ¿fueron consultadas las comunidades mapuche ancestrales de la zona? Luego, la evaluación de este parámetro debiera considerar reevaluarse y para ello requiere, necesariamente, la participación de todas las comunidades mapuche ancestrales de la comuna".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación del Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala a la organización que en el Anexo 5.8 de la Adenda 1, se adjunta un informe complementario destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas contemplados en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el capítulo 3.10 del EIA.

Como complemento a la información disponible en la línea de base de medio humano (LBMH), presentada en el EIA, se ejecutó una campaña de terreno entre los días 17 y 22 de octubre de 2016, para obtener información a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a informantes claves de las comunidades indígenas presentes en el área de influencia del proyecto; la sistematización de resultados se encuentra en el punto 5.2 del informe complementario, de la Adenda 1.

En el informe complementario, se incluye a la comunidad indígena Miguel Cheuquepan, originaria de la comuna de Lautaro, se le hizo entrega de terrenos por parte de CONADI, lo cual se efectuó posterior a la realización de la Línea de Base Medio Humano.

Durante el proceso de la evaluación ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un proceso de consulta con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas para la “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, a través de la Resolución Exenta N°203/17 y las comunidades que participaron del PCPI fueron las siguientes:

- Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, compra de tierras del año 2010 por título del Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253 Fundo Santa Filomena.

- Comunidad Indígena Millape Flores, compra de tierras del año 2011 por título Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253 Fundo Monteverde.

- Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, compra de tierras del año 2014 por título del Art. 20 letra b) de la Ley N° 19.253 Fundo La Isla.18.

Se realizaron reuniones y encuentros, bajos los términos establecidos en el Acta de Acuerdo Metodológico. Asimismo, consta en el informe final de consulta indígena y actas del expediente de evaluación del Proyecto con los GHPPI consultados, para acordar la metodología y manera de llevar a cabo el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, acuerdos que se consignaron en el “Acta de Acuerdo Metodológico” de fecha 13 de octubre de 2017 para la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan y con fecha 16 de marzo de 2018 para la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan.

Durante el PCPI se analizaron los impactos y acordaron las medidas, con las comunidades antes mencionadas, los acuerdos y desacuerdos que se encuentran consignadas en el Informe Final de PCPI.

13.4.2.104. **Nombre: Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales**

PJ: 3638 (organización comunitaria de Temuco)
Dirección: A. Varas 428, Temuco

Observación:
“Caudal Ecológico
La ciudadanía ha señalado, recurrentemente para este tipo de proyectos, que el caudal ecológico - estimado de acuerdo con lo que la ley estipula- corresponde a una condición definida como, mínima necesaria para preservar la vida del cauce. Sin embargo, su determinación subestima muchos otros parámetros físicos y bióticos que también se verán afectados, y, por lo tanto, este caudal resulta en una condición extrema a las que serán sometidos, permanentemente, los organismos que existen en un río. Este estado de stress sostenido en el tiempo no puede ser catalogado como óptimo, y menos puede ser evaluado como un impacto menor, mitigado y controlado. El deterioro que conlleva esta situación es inevitable, gradual, permanente e irreversible y, la única medida de mitigación posible es mantener caudales ecológicos muy superiores a los estimados y cercanos a los naturales.
Se solicita al titular identificar y reevaluar los impactos asociados a la disminución del caudal natural del río para cada componente biótico y abiótico presente en el tramo afectado y que éstos sean reflejados claramente en la matriz de impacto ambiental.

Se solicita a las autoridades que tienen competencia en el tema (DGA), que revisen y modifiquen los criterios utilizados para la estimación de esta variable crítica y altamente sensible y responsable de la calidad ecosistémica de nuestros ríos”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación del Colectivo de Acción por los Derechos Ambientales es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se señala que considerando la posibilidad de que pudiesen generarse efectos ambientales adversos debido a la reducción del caudal en el río Cautín asociado a la operación del proyecto, en el EIA se define que el Caudal Ecológico que se dejará escurrir en forma permanente por el cauce del río, aguas abajo de la bocatoma concuerda con el valor máximo para caudal ecológico asignado por la DGA en el Derecho de Aprovechamiento de Aguas, y que corresponde a 12,76 m^3/s. Esto, de modo de asegurar que, con dicho caudal mínimo, no se produzcan efectos significativos sobre el ecosistema acuático especialmente respecto de la biota acuática existente en ese sector del río Cautín. Los detalles del cálculo del caudal ecológico se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda 1, acápite 2.3 de la Memoria de Cálculo Hidráulico.

El titular se compromete a que, en caso de no contar con el caudal necesario para la operación de la planta, la central no funcionará, garantizando en todo momento el caudal ecológico comprometido.

Sin perjuicio de ello, el titular propone en la Adenda 3, tabla N° 1, un caudal ambiental mínimo y a toda prueba de 12,78 m^3/s, el cual está por sobre el caudal ecológico determinado por la DGA de 12,76 m^3/s, el cual posee limites comprometidos de cota de eje hidráulico en los perfiles transversales.

En este punto también indica que para la medición del caudal se utilizará dos instrumentos: una regleta limnimétrica (medición manual y no continua) adosada a la pared vertical por sobre el umbral del vertedero Ogee y un sensor de nivel (medición automática y continua) en esta misma obra.

13.4.2.105. **Nombre: Carmen Celina Martínez Valdebenito**

RUT: 7.424.713-k

Observación:
“6.3.1.2.34 Medio Humano Dimensión Antropológica
El titular señala: las principales festividades que se celebran en la comuna y ciudad de Curacautín corresponden a estas Patrias y Romería de Rari-Ruca.
El proponente descarta actividades que resultan de gran relevancia para las comunidades mapuche que habitan la comuna. Entre ellas, la celebración de sus festividades de año nuevo y trafkintu, las cuales, se desarrollan en distintas fechas del año. De acuerdo con el estudio del medio humano dimensión antropológica, ¡las celebraciones principales se relacionan sólo a las que tienen sentido para el mundo criollo y se descarta de esta categoría a las tradicionales del pueblo mapuche y que! realizan ocupando, principalmente, los espacios naturales que aún subsisten en las riberas de los afluentes más importantes, entre ellos el río Cautín. De allí la importancia de preservar y restirar estos espacios que tienen una connotación esencial en la expresión de estas actividades del pueblo mapuche que habita la zona. Por lo anterior, se considera que este ítem queda subestimado, puesto que no contempla la dimensión antropológica completa y real de la comuna y la importancia que tienen los sitios naturales en la manifestación de estas festividades no considerada en el estudio entregado. Al mismo tiempo, el titular señala "festividades, pero de carácter costumbristas", que en virtud de cómo entrega la información, resultan en menos importantes a las principales desarrolladas. En razón de lo anterior, es evidente que no ha existido un estudio o recopilación de antecedentes con las comunidades mapuche de la comuna. Se solicita que el proponer se pronuncie al respecto”.

Evaluación técnica de la observación:
El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Carmen Celina Martínez Valdebenito, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Carmen Martínez que, en el Anexo 5.8 de la Adenda 1, se adjunta un informe complementario destinado al análisis de la dimensión antropológica de los grupos humanos indígenas contemplados en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el capítulo 3.10 del EIA.

Para su elaboración y en complemento con la información disponible en la Línea de Base de Medio Humano presentada en el EIA, se ejecutó una campaña de terreno entre los días 17 y 22 de octubre de 2016, para obtener información a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a informantes claves de las comunidades; la sistematización de resultados se encuentra en el punto 5.2 del informe complementario. A continuación, se presenta una tabla resumen:

Entrevistados informe complementario Línea de Base Medio Humano – Población Protegida

Comunidad	Werkén (representante)	Fecha entrevista	Lugar entrevista (comuna)
Huentecol Cheuquepán	Victor Manuel Cheuquepán	17-10-16	Curacautín
Millape Flores	Juan Pablo Huenilao	18-10-16	Pitrufquén
Miguel Cheuquepán	Anselmo Mirripil Cheuquepan	20-10-16	Lautaro
INDAP	María Isabel Muñoz/jefa de área	19-10-16	Curacautín

Dentro de los resultados principales se incluyen sus apreciaciones respecto a las prácticas culturales que realiza actualmente la comunidad, las cuales se han recuperado con el tiempo. A modo de síntesis se destaca:

De la conversación con los representantes de las **comunidades indígenas Venancio Huenchupán, Liempi Colipi y Quilape López**, respecto a prácticas culturales se desprende de las conversaciones con otros representantes mapuche de la zona, que esta comunidad participa activamente en *nguillatunes* que corresponde a una ceremonia religiosa donde se realiza una rogativa ancestral pidiendo por el bienestar y el *wetripantu* (año nuevo mapuche) realizados generalmente dentro de los terrenos de comunidades de la comuna.

La **Comunidad Huentecol Cheuquepán** lleva a cabo la celebración del *wetripantu*, la cual se llevan a cabo principalmente en canchas ubicadas en el centro de los territorios. Además, el *werken* señala que se realizan el *trawun*, el cual consiste en encuentros entre la comunidad, los cuales se llevan a cabo dentro de la comunidad, en el sector donde se ubica en *rewe*, altar sagrado utilizado en rituales por la *machi*, orientados a la sanación de las personas. En un *trawun* pueden llegar a reunirse fácilmente entre 200 a 300 personas.

En relación con el *nguillatun*, según el *werken*, dicha instancia no es llevada a cabo por la comunidad, principalmente debido a la falta de experiencia de la comunidad.

En la **Comunidad Liempi Colipi** en relación con prácticas culturales se destaca que en momentos cuando existe la necesidad de agua, se realiza una rogativa a las orillas del estero más cercano, lo cual destaca la importancia del entorno y la naturaleza dentro de las prácticas culturales de la comunidad. Otro de los lugares relevantes para la comunidad es la sede social de reunión.

Para la **Comunidad Millape Flores** destacan las actividades colectivas como celebración de *nguillatun*, *wetripantu* y encuentros como los *trawunes* son realizadas en las tierras ancestrales en el sector Carilafquén en la comuna de Pitrufquén, donde poseen un sitio sagrado para dichos fines. Este terreno les fue entregado mediante una escritura pública, en el cual se identifican las celebraciones de dos comunidades del sector.

Especialmente respecto al *wetripantu* se menciona que durante los últimos años se le ha dado el carácter tradicional que le corresponde, respetándose las costumbres ancestrales que rodean la actividad en la actualidad.

En cuanto al *nguillatun* se celebra cada tres años, (9, 10 y 11 de mayo, dos días y dos noches), debido a las crecidas del río. La celebración consta de la invitación de una familia (es un protocolo), con la cual existe un lazo, luego esa familia la invita a su comunidad fomentando así relaciones políticas y territoriales.

Finalmente, la **Comunidad Miguel Cheuquepán**, menciona como lugares de relevancia cultural los sitios donde se realizan las celebraciones (*trawunes, guilltunes y wetripantu*), los cuales se ubican dentro de los terrenos de la comunidad. Las celebraciones tradicionales que lleva a cabo la comunidad son el *wetripantu*, *nguillatún* y *trawunes*. El *werken* indica que estas se realizan de manera tradicional por sus miembros, ya que se practicaban con anterioridad a la actual generación.

Señala que su principal sitio ceremonial lo constituyen en la actualidad el espacio en torno al *rewe* ubicado en el predio de Curacautín, donde se realizan las ceremonias de carácter ancestral. Previamente, estas se desarrollaban en el predio que actualmente ocupan en la comuna de Lautaro.

De la información entregada por los entrevistados se puede analizar que la mayoría de las comunidades comparte las mismas prácticas culturales en cuanto a celebraciones tradicionales, las que se han retomado con el tiempo y se llevan a cabo al interior de sus terrenos. A partir de ello, se indica que las obras y posterior operación del Proyecto no alterarán ni mucho menos impedirán la ejecución de estas tradiciones, y las celebraciones indicadas podrán continuar desarrollándose.

13.4.2.106. **Nombre: Carmen Celina Martínez Valdebenito**

RUT: 7.424.713-k

Observación:
"Fauna
El proponente en las tablas N° 3.1-50, 3.1-51 y 52, que titula Tabla de abundancia de aves febrero 2012, describe mamíferos entre los cuales menciona: Lycalopex culpeus, Lepus capensis, Oryctolagus cuniculus. Mientras que en tabla Tabla IV2 3.1-57 (Tabla de abundancia de reptiles) representa anfibios y no reptiles (ejemplo: Pleurcma thaul y Batrachila leptopus). Se solicita al titular ser más riguroso al momento de entregar la información, pues este tipo de errores restan seriedad y profesionalismo a los estudios presentados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Carmen Celina Martínez Valdebenito, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Celina Martinez que a continuación, se establecen los nombres correctos de las tablas:

Tabla 3.1-50: Tabla de Abundancia de Mamíferos febrero 2012.
Tabla 3.1 – 51: Tabla de Abundancia de Mamíferos septiembre 2012.
Tabla 3.1-52: Tabla de Abundancia de Mamíferos enero 2015.
Tabla 3.1-57: Tabla de abundancia de Anfibios.

13.4.2.107. **Nombre: Miguel Andrés Muñoz Gonzáles**

RUT. 18.942.773-5
"Tabla N° 6.3.8: Identificación Causa –Impacto
En esta tabla omite fuentes de impactos directos e indirectos que SÍ tienen afectación sobre componentes naturales. Entre ellos se menciona: Ecosistemas terrestres, donde se descarta la afectación que tendrá sobre este componente la circulación de vehículos y camiones, compactación de suelo, movimientos de tierra, acopio de excedentes de excavación, desvío temporal de río cautín (Muchas de las aves identificadas desarrollan sus actividades la mayor parte del tiempo y contacto con el agua), etc. Lo mismo ocurre con Ecosistemas Acuáticos Continentales en su componente Biota Acuática y el impacto que sobre ella provocará la ocupación e intervención de espacios naturales (construcción de bocatoma). Estas omisiones también se recen con el Medio Humano Dimensión Antropológica que según el proponente se verá perturbado por sólo una fuente de impacto, descartándose con ello, la afectación sobre lugareños que residen permanentemente en el sector y a las comunidades mapuche que fueron omitidas en la evaluación de este proyecto. Por lo tanto, se solicita revisión y redefinición de los parámetros causa-efecto vs componentes ambientales y humanos que serán afectados".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Miguel Andrés Muñoz Gonzáles, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica al señor Miguel Andrés Muñoz que, en las líneas bases de los componentes Ecosistema Terrestre y Ecosistema Acuáticos Continentales se encuentran acorde a lo establecido en el artículo 18 inciso e.2) y e.3) del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, respectivamente. En las líneas bases se incluyó todas aquellas componentes, incluyendo las especies, que dicho artículo describe. Por lo consiguiente, se considera que los documentos presentados, contienen toda la información exigida por la legislación ambiental vigente contenida en la Ley N° 19.300.

Sobre la relación del proyecto con el componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración del titular

Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que no afectará a la avifauna y la ictofauna propia de estos ecosistemas, así como tampoco, los servicios ecosistémicos que estos entregan. Adicionalmente, se han establecidos compromisos voluntarios para asegurar la continuidad de las especies dentro del área de influencia los cuales se encuentran el capítulo 13 del EIA, complementado en la presente Adenda 1.

13.4.2.108. **Nombre: Miguel Andrés Muñoz Gonzáles**

RUT. 18.942.773-5

Observación:
“Medio Humano

¿Por qué el titular no concibió en su diseño llevar el acueducto enterrado? Esto con el propósito de reducir el impacto visual y la dificultad y riesgo que supone su paso (humano y animal) hacia sectores más bajos”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de Don Miguel Andrés Muñoz Gonzáles es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En respuestas de Adenda ciudadana pág. 436, señala que “si bien al realizar las obras soterradas, el proyecto se disminuye considerablemente los impactos visuales y de accesibilidad hacia el río, tanto de personas como de animales, la generación de un acueducto bajo la superficie provoca una afectación mayor hacia el sistema de aguas subterráneas existente en el área de emplazamiento de las obras, considerando lo somero del nivel freático”.

13.4.2.109. **Nombre: Carmen Gloria González Martínez**

RUT: 14.386.530-4

Observación:
“Obras Civiles
Canal de Aducción
¿Este canal se proyecta cerrado, abierto o enterrado? ¿De presentarse abierto, cuales son los riesgos asociados y cómo se mitigará?”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de Doña Carmen Gloria Gonzáles Martínez es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDAs, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto En el anexo 4 (PAS 157) de la Adenda 1, se incorporan los criterios técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial asociado a las modificaciones proyectadas para el río Cautín. El cual tiene por objetivo la protección de la calidad del recurso hídrico, considerando medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, así como planes de monitoreos y contingencia, entre otros contenidos.

El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.
El proyecto considera efectuar obras de regularización o defensas de cauce asociadas a las obras el proyecto: bocatoma, obra de seguridad (canal lateral) y canal de restitución.

El contenido actualizado, técnico y formal del PAS 157 se encuentran contenido en la Adenda 3, Anexo 7.

Al respecto la DGA se manifiesta conforme con el PAS 157 mediante el ORD. N° 684 de fecha 8 de julio de 2019.

13.4.2.110. **Nombre: Maritza Manuela Benítez Cofré**

RUT: 9.422.829-8

Observación:
“Medio Humano

Respecto de la superficie de intervención señalada por el proponente, ¿Cómo se verán afectados las casas ubicadas aledañas a este sector y el desplazamiento de sus habitantes? Considerando que se deberá modificar la pendiente a lo largo del trazado, aumentándola localmente para permitir el emplazamiento del acueducto”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de doña Maritza Manuela Benítez Cofré, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora que la evaluación ambiental contenida en el EIA se efectúa respecto de los componentes afectados, con sus correspondientes medidas de mitigación y seguimientos según corresponde.

Así el impacto por el tránsito vehicular ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto **C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez que los flujos vehiculares durante la construcción están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla N° 1.5-23 de Adenda 1: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción, en lo que respecta a la etapa de operación no hay efectos algunos para este componente ambiental. Así, el proyecto en su etapa de construcción provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que no en ningún caso llegar a alcanzar la magnitud establecida en los Art. 7 literal b) o Art. 8 del RSEIA.

En cuanto a la seguridad, se indica de la obra, las acciones y/o medidas a adoptar son las siguientes:

- Cerco en la ribera norte del Río:

Con el fin de mantener al ganado de la comunidad Huentecol Cheuquepan en la ribera norte del río principalmente en época de estiaje.

- Cercos en el borde del canal de aducción
- Cercos en atraviesos

Respecto al desarrollo de actividades, limitación de usos y conexión interpredial en cuanto al río, se indica que:

Desde la ribera norte:

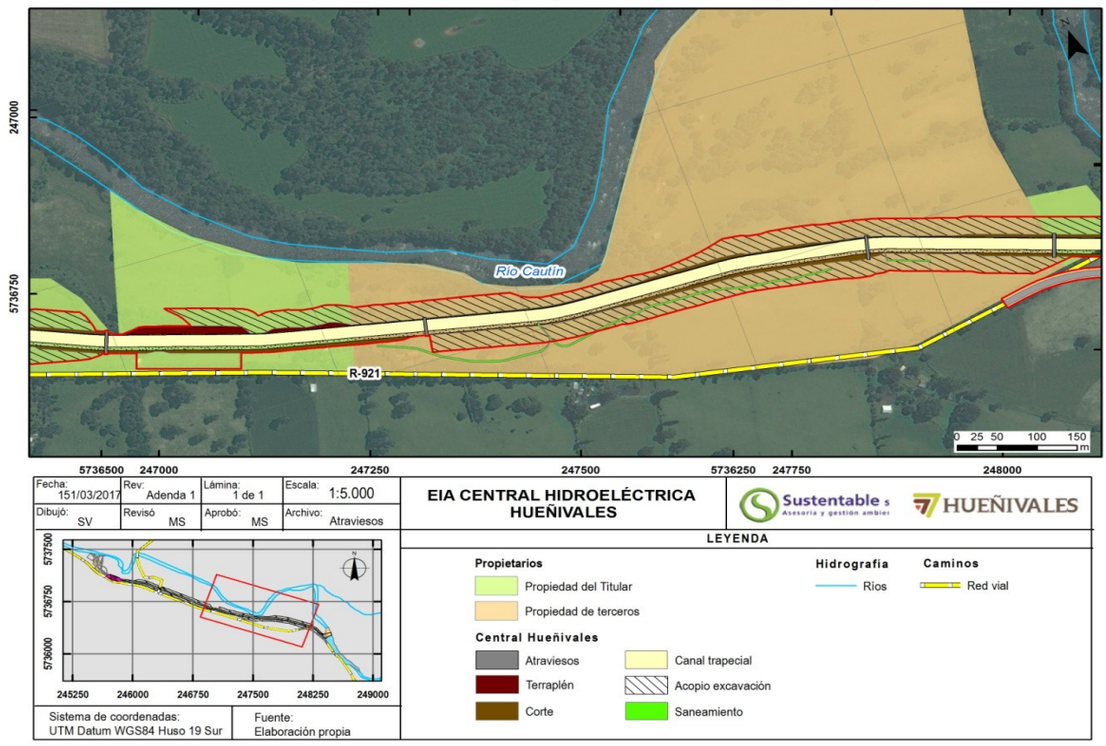
Actualmente los propietarios de los terrenos con acceso al río desde la ribera norte del mismo, es la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, con los cuales, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas durante la evaluación ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, siendo ésta una de las comunidades indígenas directamente afectada. Los impactos y medidas acordadas en este proceso se detallan en el Informe Final de Consulta a Pueblos Indígenas que se encuentran en el expediente electrónico del proyecto.

Desde la ribera sur:

Se indica que, de la totalidad de los predios en los que el proyecto se desarrollará, solo dos (2) se encuentran en posesión de terceros. Aquellos en los cuales el Titular ejerce dominio, se aclara que el acceso al río es imposible dada la fuerte pendiente en cañón por la que el río realiza su escurrimiento. Mientras que aquellos terrenos en donde son terceros quienes ejercen propiedad, el Titular habilitará un total de cuatro (4) atraviesos entre la ruta R-921 y el proyecto, lo cual permitirá conectar tanto a los propietarios como a sus animales con estos terrenos y acceder al río si este acceso existiese.

En la siguiente figura se aprecia el Proyecto con sus atraviesos y los terrenos en propiedad de terceros y en propiedad del Titular:

Atraviesos y los terrenos en propiedad de terceros y en propiedad del Titular



En tal sentido, el proyecto no afectará el libre acceso al río Cautín toda vez que se mantendrán los actuales accesos establecidos por terceros.

En consideración de los impactos indicados en el sector correspondiente al predio rol 208-7, el titular propone que frente a la propiedad se desarrolle la construcción de un tramo soterrado del canal de aducción, en una distancia de 120 m frente al sector en donde se ubica una vivienda.

En cuanto al procedimiento general para construir el canal de aducción soterrado en dicho sector, se contempla:

- Delimitar una franja de 120 m de extensión frente al sector de vivienda y establecer el área de excavación.
- Posteriormente se procederá a excavar el área delimitada. Se indica que, los habitantes de dicho predio serán oportunamente notificados de las actividades a realizar y se tomarán los resguardos correspondientes en cuanto a seguridad y emisiones.
- Se compactará la zona excavada donde luego se montarán las estructuras que corresponden al canal soterrado propiamente tal.
- Mediante el uso de maquinaria apropiada (camiones cama plana, camión grúa) se procederá a montar las estructuras en la zanja y a sellar sus uniones con hormigón.
- Luego del sellado de los tubos, se procede a realizar el relleno lateral compactado, hasta 20 centímetros por sobre la cara superior horizontal del tubo.
- Luego del relleno lateral, se procederá a rellenar la excavación por capas de 30 cm compactadas hasta completar el relleno que devolverá la morfología a la zona intervenida.
- Finalmente, una vez recuperada la geoforma, se dispondrá en este sector el material de suelo extraído.

Es importante señalar que, la comunidad Huentecol Cheuquepan no posee derechos de agua en el río Cautín sino en el canal Collico, el que es afluente del río Cautín, razón por la cual estos no se verán afectos a su uso o consumo.

El proyecto contempla medidas de mitigación en cuanto a, calidad del aire y ruido que se detallada en el Capítulo 9 del EIA. Además, el Titular ha presentado Compromisos Ambientales Voluntarios sobre impactos no significativos relacionados a la Calidad del Aire, Ruido, Vibraciones, Hidrología, Paisaje, Uso del Territorio, entre otros, disponibles en el Capítulo 13 del EIA.

13.4.2.111. **Nombre: Maritza Manuela Benítez Cofré**

RUT: 9.422.829-8

Observación:
“Medio Humano
En relación con este mismo tema, el acueducto secciona los predios por donde se emplazará y se constituye en una barrera física que impide e interrumpe el libre desplazamiento de sus dueños hacia los sectores más bajos de sus campos que colindan con el río. ¿Cómo ha evaluado este impacto el titular? ¿Cómo pretende mitigar y compensar a los lugareños respecto de esta situación permanente e irreversible? ¿Ha informado directamente a todos los afectados?, ¿Cómo mitiga, repara o compensa la devaluación de estos terrenos como consecuencia de esta afectación?”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de Doña Maritza Manuela Benítez Cofré, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se indica a la señora Maritza Manuela Benítez, que la evaluación ambiental contenida en el EIA se efectúa respecto de los componentes afectados, con sus correspondientes medidas de mitigación y seguimientos según corresponde.

Así el impacto por el tránsito vehicular ha sido evaluado en el Cap. 6 del EIA en el impacto **C-DGO-1:** Incremento en los tiempos de desplazamiento por circulación de vehículos y camiones vinculados al Proyecto en las vías públicas. En lo referido a este se debe indicar que ha sido considerado como Medio Bajo, toda vez que los flujos vehiculares durante la construcción están relacionados con el transporte de materiales, hormigón y áridos, los cuales son de bajo flujo tal como se presenta en la Tabla N° 1.5-23 de Adenda 1: Flujo de Transporte para las Etapas de Construcción, en lo que respecta a la etapa de operación no hay efectos algunos para este componente ambiental. Así, el proyecto en su etapa de construcción provocará interrupciones temporales, puntuales y programadas en las vías públicas de acceso a las obras, lo que no en ningún caso llegar a alcanzar la magnitud establecida en los Art. 7 literal b) o Art. 8 del RSEIA.

En cuanto a la seguridad, se indica de la obra, las acciones y/o medidas a adoptar son las siguientes:

- Cerco en la ribera norte del Río:

Con el fin de mantener al ganado de la comunidad Huentecol Cheuquepan en la ribera norte del río principalmente en época de estiaje.

- Cercos en el borde del canal de aducción
- Cercos en atraviesos

Respecto al desarrollo de actividades, limitación de usos y conexión interpredial en cuanto al río, se indica que:

Desde la ribera norte:

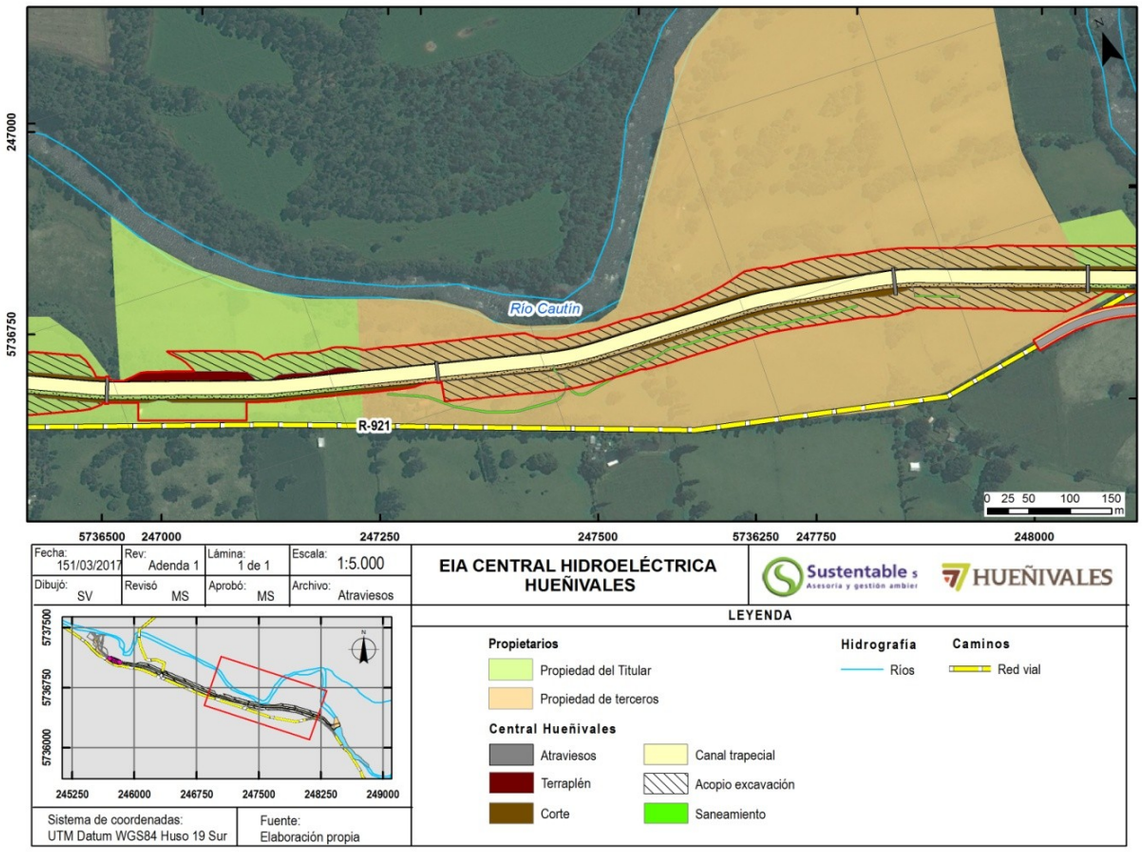
Actualmente los propietarios de los terrenos con acceso al río desde la ribera norte del mismo, es la comunidad indígena Huentecol Cheuquepan, con los cuales, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas durante la evaluación ambiental del proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales, siendo ésta una de las comunidades indígenas directamente afectada. Los impactos y medidas acordadas en este proceso se detallan en el Informe Final de Consulta a Pueblos Indígenas que se encuentran en el expediente electrónico del proyecto.

Desde la ribera sur:

Se indica que, de la totalidad de los predios en los que el proyecto se desarrollará, solo dos (2) se encuentran en posesión de terceros. Aquellos en los cuales el Titular ejerce dominio, se aclara que el acceso al río es imposible dada la fuerte pendiente en cañón por la que el río realiza su escurrimiento. Mientras que aquellos terrenos en donde son terceros quienes ejercen propiedad, el Titular habilitará un total de cuatro (4) atraviesos entre la ruta R-921 y el proyecto, lo cual permitirá conectar tanto a los propietarios como a sus animales con estos terrenos y acceder al río si este acceso existiese.

En la siguiente figura se aprecia el Proyecto con sus atraviesos y los terrenos en propiedad de terceros y en propiedad del Titular:

Atraviesos y los terrenos en propiedad de terceros y en propiedad del Titular



En tal sentido, el proyecto no afectará el libre acceso al río Cautín toda vez que se mantendrán los actuales accesos establecidos por terceros.

En consideración de los impactos indicados en el sector correspondiente al predio rol 208-7, el titular propone que frente a la propiedad se desarrolle la construcción de un tramo soterrado del canal de aducción, en una distancia de 120 m frente al sector en donde se ubica una vivienda.

En cuanto al procedimiento general para construir el canal de aducción soterrado en dicho sector, se contempla:

- Delimitar una franja de 120 m de extensión frente al sector de vivienda y establecer el área de excavación.
- Posteriormente se procederá a excavar el área delimitada. Se indica que, los habitantes de dicho predio serán oportunamente notificados de las actividades a realizar y se tomarán los resguardos correspondientes en cuanto a seguridad y emisiones.
- Se compactará la zona excavada donde luego se montarán las estructuras que corresponden al canal soterrado propiamente tal.
- Mediante el uso de maquinaria apropiada (camiones cama plana, camión grúa) se procederá a montar las estructuras en la zanja y a sellar sus uniones con hormigón.
- Luego del sellado de los tubos, se procede a realizar el relleno lateral compactado, hasta 20 centímetros por sobre la cara superior horizontal del tubo.
- Luego del relleno lateral, se procederá a rellenar la excavación por capas de 30 cm compactadas hasta completar el relleno que devolverá la morfología a la zona intervenida.
- Finalmente, una vez recuperada la geoforma, se dispondrá en este sector el material de suelo extraído.

Es importante señalar que, la comunidad Huentecol Cheuquepan no posee derechos de agua en el río Cautín sino en el canal Collico, el que es afluente del río Cautín, razón por la cual estos no se verán afectos a su uso o consumo.

El proyecto contempla medidas de mitigación en cuanto a, calidad del aire y ruido que se detallada en el Capítulo 9 del EIA. Además, el Titular ha presentado Compromisos Ambientales Voluntarios sobre impactos no

significativos relacionados a la Calidad del Aire, Ruido, Vibraciones, Hidrología, Paisaje, Uso del Territorio, entre otros, disponibles en el Capítulo 13 del EIA.

13.4.2.112. **Nombre: Manuel Alejandro González Martínez.**

RUT: 10.994.559-5

Observación
"Medio Físico
Modificación de relieves
¿Cómo se verá afectada la cantidad y velocidad del escurrimiento superficial en aquellos sectores donde se desarrollarán obras (Ejemplo: acueducto) y cuya topografía o relieves serán alterados modificando con ello la pendiente original de los terrenos?".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Manuel Alejandro Gonzáles Martínez, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Respecto de los impactos se señala que, sobre las modificaciones fueron incluidos en el Cap. 6 de Predicción y Evaluación de impactos ambientales del EIA, en particular debido a tres actividades asignadas a la etapa de construcción del proyecto. Es así que, debido a modificaciones en el proyecto sólo aplican dos de ellas: Excavaciones y remoción del suelo y Acopio de excedentes de excavaciones.
Ambas actividades fueron incluidas en el impacto **C-GEO-1: Modificación de geoformas locales, el cual es identificado y evaluado de la siguiente manera:**

- Se considera el **carácter** como **negativo (-1)** debido a que existen modificaciones a la geomorfología local, las que pueden generar alteraciones de la escorrentía superficial y a los cauces naturales más pequeños.
- La **extensión** está dada por el área en que se ejecutarán las excavaciones y la conformación de los terraplenes. El alcance de estos trabajos no supera los 3 kilómetros, por ende, este impacto se puede clasificar como **local (2).**
- En cuanto a la **duración**, los efectos sobre la geomorfología son de carácter permanente. En vista de lo anterior se considera un impacto de **largo plazo (3)**.
- Se considera el impacto como **irreversible (3)** ya que, una vez realizadas las modificaciones, estas no podrán ser restituidas a su condición natural.
- Respecto a la **sinergia**, se determina que el impacto es **no sinérgico (1)** ya que la naturaleza de las intervenciones sobre esta componente no es acumulativas ni sinérgicas.
- La geomorfología se considera con una **relevancia media (3)** principalmente debido a que en el área del Proyecto no existen formaciones singulares, y los relieves intervenidos son comunes a nivel regional.

Por otro lado, se ha proyectado la construcción de 4 sistemas de saneamiento hidráulico: 3 de éstos como contrafosos y 1 foso. Con el fin de evitar que se produzcan daños en el sector de emplazamiento de las obras, generados por deslizamientos de terreno, o por descarga o acumulación de aguas/sedimentos superficiales, teniendo en cuenta las abundantes precipitaciones del sector.

El titular propone un compromiso ambiental voluntario, para el componente geomorfología, dispuesto en el Capítulo 13 - Compromisos voluntarios de la Tabla N° 13.2-3 del EIA, para lo cual se presentan las medidas que se describen a continuación:
- Se buscará reducir al máximo la superficie proyectada de intervención, de tal forma de no superar la extensión señalada de las mismas.

Durante la construcción se considerará delimitar las áreas de intervención y no se permitirá la utilización de áreas no autorizadas para cualquier tipo de instalaciones, acopios transitorios u actividades, tanto por parte del titular como de los contratistas.

En consecuencia, el diseño de la Central contempla la optimización de los espacios requeridos para la ejecución de excavaciones y construcción de obras civiles. La disposición definitiva de las obras se circunscribirá dentro de la superficie proyectada; evitando así cualquier intervención adicional sobre la geomorfología.

13.4.2.113. **Nombre: Manuel Alejandro González Martínez.**

RUT:10.994.559-5

Observación:
"Obras Civiles
Bocatoma
El titular no es claro en señalar cómo logrará la fauna íctica sobrepasar la bocatoma para continuar su tránsito aguas arriba y cuáles serán los controles que manejará, durante la operación de la central, para migar este impacto, y que tan seguros y eficaces resultarán".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Manuel Alejandro Gonzáles Martínez, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica que en la Adenda 1, se ha complementado el estudio de línea de base del componente de ecosistemas acuáticos, sumando un total de 7 campañas, en donde se ha logrado establecer que los sistemas fluviales ubicados en el área de influencia del proyecto presentarían una condición de hábitat físico que describen los sistemas fluviales cordilleranos por la presencia de mediana y altas pendientes, sustrato de mediano y grandes tamaño y bajas temperaturas, todo lo cual conlleva a detectar ensambles empobrecidos de peces, el predominio de especies salmoniformes asilvestradas y la ausencia de vegetación estrictamente acuática o macrófitas en la ribera de estos sistemas. Los ensambles de peces son especies asilvestradas introducidas al territorio nacional que han invadido exitosamente los sistemas fluviales con la consecuencia negativa de la disminución de las poblaciones de peces nativos, como el Trichomycterus areolatus. Estas poblaciones se encuentran restringidas espacial y numéricamente, debido al efecto depredatorio de las especies asilvestradas. Por lo tanto, desde un punto de vista de la conservación de las especies, estos tramos de estudio presentan un bajo valor ambiental ya que la fauna es empobrecida, sin embargo, las especies salmoniformes podrían ser un recurso hidrológico con fines deportivos, recreacionales y turísticos toda vez si estos tramos fueran utilizados legalmente con estos fines.

En cuanto a la obstrucción de peces a causa de la bocatoma, se indica que, en efecto, las actividades de construcción del proyecto podrán provocar la pérdida de ejemplares nativos de Trichomycterus areolatus. Sin embargo, cabe aclarar que la presencia de esta especie durante las 7 campañas de terreno limnológicas (ver anexo 5.3 de la Adenda 1) sólo fue observada en los tramos bajos del río Cautín, aguas abajo del proyecto, y no en las inmediaciones del sector de emplazamiento de la bocatoma ni canal de restitución.

Además, con la finalidad de mitigar los efectos negativos que podría generar la ejecución del proyecto sobre esta especie, el titular se compromete al Rescate y relocalización de ejemplares de *Trichomycterus areolatus (Bagrecito)* especie nativa detectada en estiaje (invierno) y considerada vulnerable en todo el territorio nacional, y que puedan quedar atrapados en pozas durante la intervención del río. Los potenciales sitios de relocalización serán validados mediante levantamiento de terreno, pero dado que no se desea la fragmentación de las poblaciones, en primer lugar, un sector adecuado será el río Cautín aguas abajo de la obra de captación.

El contenido técnico asociado al PAS 119, que fija los contenidos técnicos en esta materia se encuentra en el Capítulo 12, punto 12.4.1 del EIA.
Por otro lado, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante su ORD. N° (D.A.C) ORD SEIA N° 144 de fecha 17 de abril de 2019, señala que el proyecto cumple con la normativa vigente y los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 119.

13.4.2.114. **Nombre: Flavio Olivares F.**

RUT:8.685.227-6

Observación:
"Cap. 3.2 Medio Físico
El titular del proyecto entrega descripciones geológicas y geomorfológicas utilizando fotografías, de las cuales, un número importante no está geo-referenciadas. Sin embargo, esta información no está volcada en años o mapas, específicos para la zona a intervenir. Se solicita al proponente, la ejecución de un mapa que las

contenga, como así también, que represente todos los antecedentes de este tipo, a una escala adecuada y de mayor detalle”.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Flavio Olivares F., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

RESPUESTAS:

A continuación, se detallan las coordenadas de las fotografías del acápite 3.2.5.2.3 del EIA que el Señor Flavio Olivares solicita en su observación ciudadana:

Coordenadas UTM aproximadas de fotografías de unidades geológicas locales (Datum WGS 84)

Unidad Geológica	**Figura**	**Coordenada (UTM)**	
		Este	**Norte**
Formación Malleco (PPlim)	3.2-1	244.584	5.740.521
Formación Malleco (PPlim)	3.2-2	244.550	5.740.447
Formación Malleco (PPlim)	3.2-3	244.518	5.740.216
Formación Malleco (PPlim)	3.2-4	244.344	5.740.020
Ignimbrita Curacautín (Llic)	3.2-5	245.150	5.740.763
Ignimbrita Curacautín (Llic)	3.2-6	246.183	5.737.148
Llaima Cono Principal (Llcp)	3.2-7	249.030	5.735.545
Depósitos aterrazados poligénicos (Htp)	3.2-8	245.513	5.737.223
Depósitos aterrazados poligénicos (Htp)	3.2-10	245.591	5.737.144
Depósitos aterrazados poligénicos (Htp)	3.2-12	245.803	5.737.039
Depósitos fluviales actuales (Hf)	3.2-13	248.416	5.736.337

Fuente**:** Elaboración del titular

Asimismo, el titular indica que, con la finalidad de mejorar la comprensión del componente se han realizado diversas visitas en terreno, dentro de las que están dos campañas geotécnicas y una campaña con fines hidrogeológicos, con la prospección de 21 puntos, considerando afloramientos superficiales, calicatas y sondajes, levantando información geológica y fotografías precisamente georreferenciadas.

Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto (Anexos 3 y 6 de la Adenda 1, informes mecánica de suelo), así como un modelo conceptual del sistema hidrogeológico del área de estudio (Anexo 5.5 Adenda 1), el cual también incorpora un mapa geológico 1:10.000.
Además, a modo de complemento se incorporan tres cartografías correspondientes a un mapa geomorfológico (1:15.000), un mapa de peligros volcánicos (1:10.000) y un mapa de peligros de inundación y de remociones en masa (1:10.000) presentes en el AI del proyecto.

Finalmente, la Adenda 1, también incorpora un estudio de suficiencia realizado por el geólogo Lucio Velasco adjuntado en el anexo 5.2 (Geología).

Los antecedentes el Plan de seguimiento de este componente se encuentran contenidos en el Capítulo 11, apartado 11.4.1.3 del EIA.

13.4.2.115. **Flavio Olivares F.**

RUT: 8.685.22-6

Observación:
“Medio Físico

Caudal
La velocidad del caudal influye fuertemente en la erosión hídrica que en conjunto con otras variables explican la distribución de sedimentos a lo largo de los cursos de agua. Luego:
a. ¿cómo se verá afectada la carga de sedimentos y transporte de nutrientes en el tramo del río entre la bocatoma y restitución que disminuirá considerablemente su caudal?
b. ¿cómo afectará la biota acuática y ribereña esta condición?
c. ¿Qué efectos tendrá sobre el lecho del río?"

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Flavio Olivares F., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

RESPUESTAS:

En cuanto al tramo de la bocatoma-restitución se mantendrá en todo momento la circulación de un caudal ambiental de 12,78 m^3/s por sobre el caudal ecológico informado por la DGA de 12,76 m^3/s. Adicional, se ha establecido una condición asociada a columna mínima de agua en perfiles específicos, lo cual se puede observar en detalle en el punto 11.2.3 del presente informe.

Dado que el caudal ecológico corresponde a la garantía de mantención de los valores ecológicos presentes en un ecosistema, tales como flora, fauna, actividades antrópicas entre otros, el titular se compromete a medir la altura de la columna de agua y velocidad en los perfiles PT01; PT04; PT15; PT17; PT18 además de los solicitados en el proceso de Consulta Indígena PT2; PT6; PT9; PT13 y PT19.

Respecto a lo mismo, se debe mencionar que la definición de caudal ecológico se encuentra presente en la Ley 20.017 del MOP, el cual establece:

Artículo 129 bis 1.- Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.

Mientras que el reglamento indica cómo estimar este caudal ecológico se encuentra en el en Decreto 14 del MMA.

Por otro lado, sobre la relación del proyecto con el componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que no afectará a la avifauna y la ictofauna propia de estos ecosistemas, así como tampoco, los servicios ecosistémicos que estos entregan. Adicionalmente, en titular en forma voluntaria, ha asumido compromisos voluntarios para asegurar la continuidad de las especies dentro del área de influencia los cuales se encuentran el capítulo 13 del EIA, complementado en la ADENDA 1, además se incluye lo establecido en como referencia en Adenda Complementaria, Tabla N° 67, Adenda 3, Tabla N° 1.

13.4.2.116. **Flavio Olivares F.**

RUT: 8.685.22-6

Observación:
"Flora y Fauna vs niveles freáticos
Como el titular aporta estudios soportados en mediciones hidrogeológicas específicas para el Al que permitan avalar el comportamiento que sufrirán los niveles freáticos en el tramo bocatoma-restitución, entonces, no puede descartar que, las variaciones de las napas puedan modificar los regímenes de crecimiento vegetal, incluyendo pérdida de masa radicular de árboles, dentro del área de influencia del proyecto. Este impacto no ha sido evaluado por el titular. Se solicita pronunciamiento al respecto".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Flavio Olivares F., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En el Anexo 3, Capítulo 3.2 medio físico el titular señala que "*En el área donde se llevarán a cabo las actividades se reconoce un acuífero somero alojado en una unidad de alta permeabilidad formada por depósitos fluviales y de media permeabilidad constituido por depósitos coluviales, ubicados en la caja del río Cautín y en sus laderas, respectivamente. En las zonas altas, los basaltos columnares permiten la infiltración de las aguas superficiales hacia el acuífero, mientras que en las laderas las rocas volcánicas no permiten dicha infiltración ni el almacenamiento de agua.*
Los niveles freáticos en el sector donde se llevarán a cabo las obras son bastante someros (1,5 a 3,5 m de profundidad), reconociéndose los niveles más profundos hacia aguas arriba y los más someros hacia aguas abajo".
La disminución del caudal del río Cautín entre la bocatoma y la restitución no afectará el componente hidrogeológico, ya que el río funciona como dren del acuífero y este seguirá su dinámica actual. El único punto donde habrá un impacto es entorno a la bocatoma y la formación de la poza de captación que generará un aumento del nivel freático local. En este contexto, el titular ha garantizado un caudal ambiental mínimo continuo de 12,78 m^3/s.

13.4.2.117. **Flavio Olivares F.**

RUT: 8.685.22-6

Observación:
"Medio Físico
Hidrogeología
El proponente no ha realizado estudios hidrogeológicos específicos para el Al del proyecto orientados a determinar la ubicación y condición de los acuíferos o napas y cómo se verán afectadas al disminuir considerablemente y de manera permanente el caudal del río entre la bocatoma y restitución, como así también, lo que ocurrirá en aquellos sectores que resulten inundados sobre la bocatoma. Generalmente, los proponentes de estos proyectos argumentan que son los acuíferos los que alimentan el río. Sin embargo, la afluencia de aguas subterráneas a los ríos no se produce siempre, en ocasiones, el sentido del flujo es, del río al acuífero, sobre todo, en épocas donde los niveles freáticos disminuyen bajo la cota base de los torrentes superficiales, convirtiéndose éstos en ríos influentes, porque ceden parte de su caudal para la recarga de los acuíferos. Por lo tanto, el comportamiento de un mismo río puede ser, en algunos períodos, influentes y en otros efluentes y dependerá de los cambios en el nivel de la zona de saturación, la cual se verá afectada en los tramos del río señalado. Se solicita al titular entregar estudios respecto de este componente y la afectación sobre los acuíferos como consecuencia de la alteración que generará este proyecto, en sus fases de construcción y operativa".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Flavio Olivares F., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDAs, se puede indicar lo siguiente:

Se indica que el desarrollo del proyecto se sustenta en una serie de calicatas excavadas a lo largo de sus obras y la ejecución de sondajes. Dado que el proyecto es de carácter superficial y genera una poza en la zona de la bocatoma. El proyecto no generará alternaciones a los niveles freáticos en el tramo del río donde se desarrolla. El único impacto es el aumento del nivel freático entorno a la bocatoma y la poza que se forme. Sin embargo, hacia aguas abajo entre la bocatoma y la restitución debido al escurrimiento del caudal ecológico y que el río funciona como dren del acuífero, el descenso del nivel freático es despreciable.
En este contexto, el titular ha garantizado un caudal ambiental mínimo continuo de 12,78 m^3/s.

13.4.2.118. **Nombre: Patricio Sepúlveda H.**

RUT:6.804.356-5

Observación:
Cap. 3.2 Medio Físico:
Elementos geológicos en el área del proyecto
El proponente asume para la descripción de su LB respecto de estos componentes, la información geológica y morfológica que emite el SERNAGEOMIN, la cual, puede ser utilizada como referencia de un marco geológico general del territorio (Hoja Curacautín escala 1:250.000, año 1992), pero no para definir, describir y analizar las unidades geológicas y/o geomorfológicas del Al del proyecto, que exige y requiere de un detalle más específico. Este ha sido un error recurrente que la ciudadanía ha detectado en otros proyectos de este tipo y que se refiere al uso inapropiado que asignan los titulares a la escala de la información.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Patricio Sepúlveda H., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que efectivamente para la caracterización del componente geológico del área de estudio, se han utilizado principalmente las cartografías oficiales existentes en el área de estudio del proyecto, tanto las publicaciones geológicas como los mapas de peligros volcánicos disponibles.

Asimismo, y con la finalidad de mejorar la comprensión del componente se han realizado diversas visitas en terreno, levantando información relevante que permita la generación de cartografías de detalle en los componentes de geología, geomorfología y riesgos físicos, las cuales se encuentran en Anexo 5.2 de la Adenda 1.

Finalmente, la Adenda 1, también incorpora un estudio de suficiencia realizado por el geólogo Lucio Velasco incorporado en el anexo 5.2 de la misma adenda (Geología).

13.4.2.119. **Nombre: Patricio Sepúlveda H.**

RUT:6.804.356-5

Observación:
"Medio Físico
Caracterización geotécnica
El proponente no muestra estudios de caracterización geotécnica los cuales debiera complementan y analizarse con las variables de geología, geomorfología, edafología e hidrogeología para el desarrollo de planos de zonificación que definan, gráficamente, dominios geológicos, calidad y competencia del macizo rocoso, grado de estabilidad de los suelos, vulnerabilidad por procesos morfodinámicos e hidrodinámicos, etc. Todos orientados a definir riesgos e impactos naturales e inducidos".

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Patricio Sepúlveda H., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Se señala que, para efecto del proyecto en evaluación de impacto ambiental, se han realizado dos estudios geotécnicos en el área de emplazamiento de las obras, se encuentran en los Anexos 3 y 6, de la Adenda 1. El primero corresponde a un estudio de mecánica de suelos realizado por BRAC ingeniería S.A durante el año 2014, comprendiendo la excavación de 8 calicatas y 4 sondajes. Las calicatas alcanzaron profundidades de 2 a 9 m de profundidad, y los sondajes variaron entre 4,5 y 12,25 m.

Por otro lado, el año 2016 fueron realizados nuevos estudios por la empresa FCQ geotecnia ingeniería, generando tres calicatas de 2 a 3 m y un sondaje de 15 m, con el fin de prospectar en detalle el subsuelo considerado en el cruce del canal de abducción con la quebrada.

Con esta información se han generado las recomendaciones geotécnicas necesarias para la construcción de las obras del proyecto.

Además, a modo de complemento se incorporan tres cartografías correspondientes a un mapa geomorfológico (1:15.000), un mapa de peligros volcánicos (1:10.000) y un mapa de peligros de inundación y de remociones en masa (1:10.000) presentes en el AI del proyecto.

Finalmente, la Adenda 1, también incorpora un estudio de suficiencia realizado por el geólogo Lucio Velasco incorporado en el anexo 5.2 (Geología).

13.4.2.120. **Nombre: Massiel Olivares F**

RUT: 8.685.165-2

Observación:
"Caudal Ecológico
En relación con el impacto que generará el caudal ecológico en el tramo bocatoma y restitución, el titular no señala cómo se verá afectada la temperatura del fondo del cauce al estar sometido a una mayor radiación como consecuencia de la disminución de la columna de agua y cuáles podrían ser las afectaciones sobre la biota que vive permanentemente o permanece en alguna fase de su desarrollo en fondo del cauce.
Si consideramos que el sustrato de este río se presenta de colores oscuros, por el material que lo constituye y que esa condición de bajo albedo -al disminuir la columna de agua- puede absorber más eficientemente los rayos del sol, entonces, se podría esperar la ocurrencia de dos fenómenos: que el fondo caliente más rápidamente durante el día, pero también se enfríe más rápido durante la noche. Esto produce una disminución en los rangos térmicos de soporte de vida.
Si a lo anterior agregamos que las velocidades de escurrimiento presentarán una disminución en el tramo afectado, entonces, el aumento en la radiación del fondo del cauce podría afectar la temperatura del agua,

aumentar su luminosidad y, por lo tanto, favorecer el desarrollo de algas en el sustrato del cauce y la formación de remansos eutróficos en donde antes no existían. El desarrollo de estas zonas conlleva a un desequilibrio biótico, pues favorece la proliferación de algunas especies en desmedro de otras.
Se solicita al proponente realizar estudios y evaluar esta condición que, generalmente, no es considerada por los titulares de este tipo de proyectos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de Massiel Olivares F., es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto a que, la garantía de que el caudal ecológico es suficiente para mantener la diversidad de especies del cautín, se debe mencionar que la definición de caudal ecológico se encuentra presente en la Ley 20.017 del MOP, el cual señala:

Artículo 129 bis 1.- Al constituir los derechos de aprovechamiento de aguas, la Dirección General de Aguas velará por la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, debiendo para ello establecer un caudal ecológico mínimo, el cual sólo afectará a los nuevos derechos que se constituyan, para lo cual deberá considerar también las condiciones naturales pertinentes para cada fuente superficial.

Mientras que el reglamento que indica cómo estimar este caudal ecológico se encuentra en el en Decreto 14 del MMA.

Además, se indica que, si bien el caudal ecológico varía por mes, según lo indicado por la DGA, el Titular se compromete a mantener un caudal ambiental mínimo y constante durante los 12 meses de cada año de 12,78 m^3/s el cual excede a los caudales ecológicos por mes del área del proyecto.

Dado que el caudal ecológico corresponde a la garantía de mantención de los valores ecológicos presentes en un ecosistema, tales como flora, fauna, actividades antrópicas entre otros, el titular se compromete a medir la altura de la columna de agua y velocidad en los perfiles PT01; PT04; PT15; PT17; PT18 además de los solicitados en el proceso de Consulta Indígena PT2; PT6; PT9; PT13 y PT19.

Por otro lado, sobre la relación del proyecto con el componente ecosistema terrestre y ecosistema acuático continental se han identificado e evaluado los siguientes impactos (Cita capítulo 6 EIA):

Jerarquía de Impactos Fase de Construcción

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Biota Acuática	**C-BAC-1:** Perturbación temporal del hábitat de fauna acuática por actividades de construcción en el cauce.	-32	Medio
Geomorfología	**C-GEO-1:** Modificación de geoformas locales.	-27	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-1:** Disminución de superficie de bosque nativo	-24	Bajo Medio
Fauna	**C-FAU-1:** Afectación de ejemplares de fauna nativa de baja movilidad por las obras.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-3** Afectación de individuos de fauna bajo categoría de conservación**.**	-24	Medio Bajo
Calidad de aguas y sedimentos	**C-SED-1:** Deterioro temporal de calidad de aguas y aumentos de sólidos totales suspendidos y disueltos, durante desvío del río Cautín.	-24	Medio Bajo
Fauna	**C-FAU-2:** Perturbación y fragmentación de hábitat de fauna terrestre	-18	Medio Bajo
Flora y vegetación	**C-VEG-2:** Disminución de superficies de vegetación con presencia de especies nativas.	-16	Bajo
Hongos	**C-HON-1:** Afectación a comunidades biológicas por pérdida de hongos.	-16	Bajo

Fuente: Elaboración del titular.

Jerarquía de Impactos Fase de Operación

Componente ambiental	Impactos sobre los componentes ambientales	ICI	Jerarquía
Fauna	**O-FAU-2:** Alteración en el hábitat de *Merganetta armata.*	-36	Medio
Biota Acuática	**O-BAC-1:** Fragmentación del ecosistema acuático en el tramo comprendido por el Proyecto.	-36	Medio
Fauna	**O-FAU-1:** Cambios en el hábitat ribereño en el tramo comprendido por el Proyecto.	-18	Medio Bajo

Tal como se observa el proyecto no generará impactos significativos sobre dichos componentes, por lo que no afectará a la avifauna y la ictofauna propia de estos ecosistemas, así como tampoco, los servicios ecosistémicos que estos entregan. Adicionalmente, en titular en forma voluntaria, ha asumido compromisos voluntarios para asegurar la continuidad de las especies dentro del área de influencia los cuales se encuentran el capítulo 13 del EIA, complementado en la ADENDA 1, además se incluye lo establecido en como referencia en Adenda Complementaria, Tabla N° 67, Adenda 3, Tabla N° 1.

13.4.2.121. **Nombre: Mario David Beluzán Montes**

RUT:13.810.323-4

Observación:
Sabido es el gran número de desplazamiento que genera la actividad turística a nivel mundial, ya que cada vez más las personas buscan a través de esta manera escapar de su entorno habitual y destinos tradicionales, por ende, buscan nuevas experiencias demostrando que las diferencias socioculturales y distancias ya no son un impedimento.
Nuestro país no escapa a esta norma, siendo la Araucanía uno de los lugares más cotizados en Chile, en donde los sitios a visitar son diversos, donde el área lacustre ya no es el destino único y final. Cada vez más, asoman destinos no tradicionales menos saturados y no tan conocidos, pero con un potencial paisajístico, cultural tan igual o superior a los establecidos.
Aquí asoma el área de la Araucanía Andina y puntualmente la comuna de CURACAUTIN inserta en la RESERVA MUNDIAL DE LA BIOSFERA ARAUCARIAS Y KUTRALCURA proyecto para la creación del primer GEOPARQUE DE CHILE, rica en áreas naturales de enorme jerarquía que le han valido tan importantes nominaciones, sin mencionar extensos territorios protegidos que forman parte de SNASPE; muchas de estos vinculados a la gran cantidad cursos hídricos entre ellos el río Cautín uno de los más relevantes en la región. El cual cuenta con una larga historia de amenazas en relación a la interrupción de su curso por la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas y embalses, la primera creyendo que es la única solución energética para el país y siendo un símil de colosales centrales, ya que muchas pequeñas en suma causan similares o el mismo daño que una de mayor dimensión según estilos realizados en Chile como en el extranjero y la segunda vinculada a una mala política y falta de conciencia generalizada en el mal uso y manejo del agua...
Sabido es que las actividades y deportes vinculados al mundo acuático en el orbe y en nuestro país han crecido exponencialmente en los últimos años debido a una alta demanda de las mismas, no solo los ríos se usan para actividades de baño y pesca; y nuestra comuna no escapa a la tendencia, ya que, han aparecido deportes y actividades u/o entretenimientos que hace un tiempo solo era posible ver a través de la televisión o youtube; hoy día las podemos ver in situ. Es más, podemos practicar muchas de ellos ya que emprendedores visionarios y consiente que el turismo bien manejado es menos dañino que otros rubros, además cumplimos un rol de creadores de conciencia de nuestro medio ambiente a través de la práctica de estas actividades. Lo que para muchos empresarios y autoridades no es muy relevante, por lo tanto, como siempre ha ocurrido en este tipo de proyecto se demuestra escasa comprensión y desconocimiento de la actividad turística en la zona, y se desestima a los pequeños inversores del área en favor de grandes capitales, los cuales no tienen ni apuntan conseguir los mismos objetivos sobre todo en el tema conciencia en el cuidado de nuestro entorno.
PEWENGEXPERIENCE nace el año 2015 no por un afán de competir o quitar cuota de mercado, sino para aumentar la oferta de actividades turísticas en la comuna, entre lo ofrecido destaca senderismo, rappel, paintball, cumbres y kayaks- kido este último realizados en lagos, lagunas ríos, el Cautín no escapa a la regla y subcontrata actividades de rafting a otros operadores como Epupewén los cuales llevan algunos años ofreciendo este tipo de actividades de avente en el río Cautín.
BSP, (próximamente LATITUD 38 PATAGONIA ARAUCANA) emprendimiento con un alto grado de conciencia ambiental, paisajística, social y cultural el cual presta servicios de paintball desde hace algunos años en la comuna, así también lleva a acabo rutas culturales¬ arquitectónicas, entre las cuales, se incluyen algunos edificios patrimoniales declarados MONUMMTOS NACIONALES, así mismo realiza guiados en áreas protegidas y desde hace un tiempo cuenta con itinerarios por la zona en cuestión (con guías con sello de calidad

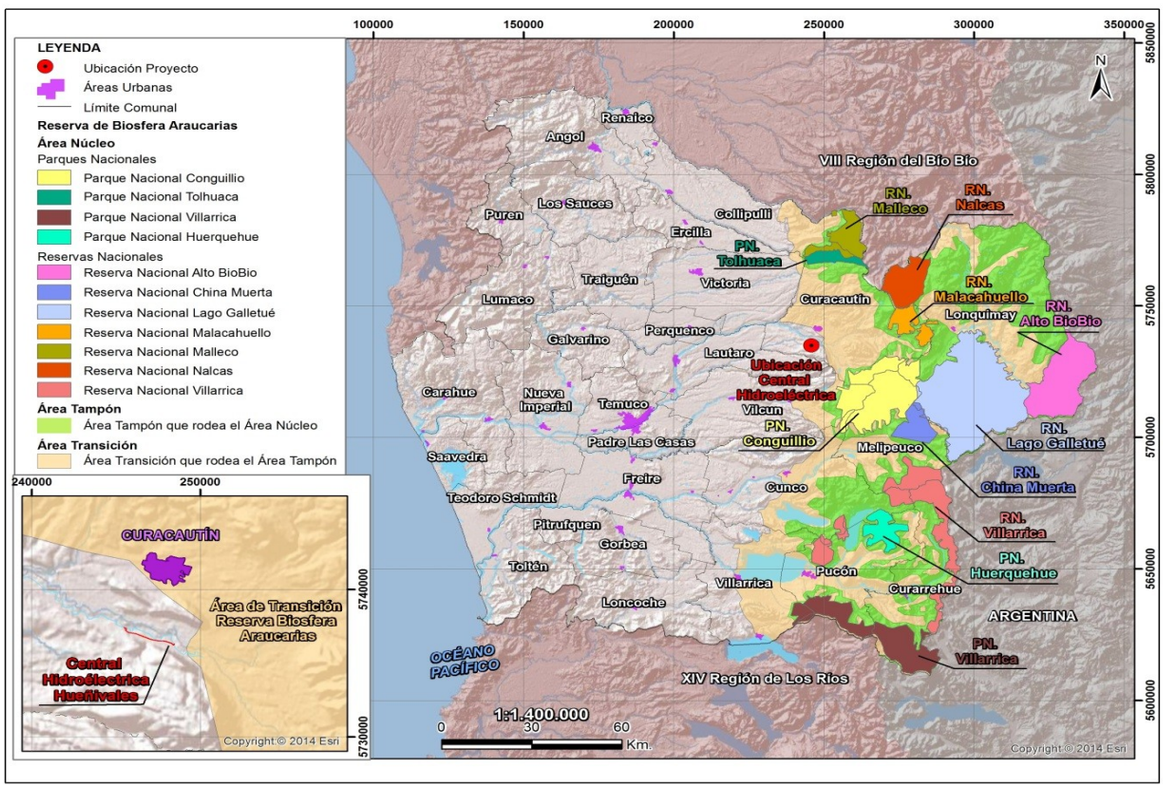
entregado por SERNATUR) donde toman importancia espacios geológicos como Piedra Peinada, observación de Flora y Fauna, visitas y recreación en ríos como lo es el Cautín, Captrén y lanco Sur, pilares fundamentales por lo cual al existir una central en cualquiera de estos afluentes también nos veremos afectados en nuestra ruta que tanto gustan al turista.
Así como nosotros hay un gran número de emprendimientos formales e informales y otros potenciales que irán apareciendo en la escena y así ir consolidando el ofrecimiento turístico en la zona, sin mencionar las grandes empresas existentes.
En lo que respecta al sector afectado por la potencial central HUENIVALES para nuestros emprendimientos y los que vendrán, este río es crucial en el ámbito acuático, posee buen caudal lo cual es muy importante sobre todo para el rafting si sumamos el peso y tamaño de la balsa más clientes y guía cualquier baja en el nivel del agua es un problema tomando en cuenta que los ríos en el mundo incluidos el Cautín ya han disminuido su cantidad de agua por el calentamiento global; además está cercano a la ciudad, cuenta con buena conexión vial, así como excelente accesos al río para embarque y desembarque lo que para el cliente, los cuales cada vez son más, se traduce en comodidad y seguridad en esta y todas las demás actividades que se llevan a cabo, además este lugar al contar con un gran número de ríos es una de las zonas predilectas para aficionados a la pesca tanto para residentes de la comuna como para turistas.
Importante decir y repetir que todos estos emprendimientos sirven para crear cupos laborales directos o directamente; especialmente para aquéllos que tienen acceso limitado al mercado laboral - jóvenes - en una zona deprimida económicamente, la cual su gente y sus autoridades apuestan fichas por un futuro brillante y sustentable turísticamente hablando por lo que la ILLTRE MUNICIPALIDAD, hace unos años ha invertido capital económico y humano en la creación de un Pladetur donde estampa lo importante que es este tema para todos, así también haciéndose partícipe prestando asesorías para la formulación de proyecto por intermedio de Fomento Productivo.
Gravitante mencionar que el turismo es un área democratizadora y muestra una relación estrecha con el tema económico de una comunidad, ya que entrega beneficios de una y otra manera, el turismo produce ganancias locales con un ingreso sostenible que permanece en manos locales a través de operadores turísticos, hoteles, cabañas, restaurantes, bares, empresas a transporte (buses, taxis, transfers otros) supermercados, puestos de artesanía, guías locas e incluso son importante los vendedores ambulantes e informales; por ende, todo el mercado local se beneficia, por lo que promueve el desarrollo ecológico - ambiental, social y familiar p que la mayoría de los negocios son administrados por círculos íntimos emparentas entre sí. Por otra parte, el turismo atrae visitantes que buscan entretención sana, y actividades familiares como picnic, camping, rafting, kayaks, cabalgatas, caminatas y otras actividades ofrecidas en el tramo en cuestión, sobre todo en temporada estival, de las cuales mulas ya se llevan a cabo y otras que son potenciales en el mismo sitio, siendo este perfil una influencia positiva para nuestra comunidad.
Entes estales han apostados y siguen apostando por lo antes mencionado ya que muchos de aquellos emprendimientos en la zona han sido financiados por SERCOTEC, CORFO e instituciones privadas como la banca lo que habla que estos microempresarios han presentado iniciativas con sustento por lo contrario no se les financiarían sus iniciativas emprendedoras, al menos por parte de las entidades del estado antes mencionadas, y todas estas intervenciones de centrales hidroeléctricas iría en desmedro a lo que quiere mostrar y/o fortalecer Curacautín en cuanto ecoturismo, turismo aventura, agroturismo, geoturismo y turismo termal (fuente Pladetur) que calza con la visión objetivo a nivel país de convertirse en referente en turismo de naturales y/o aventura.
El turismo a tomado cada vez más valor por lo que una de las instituciones educacionales dela comuna entrega título de nivel medio vinculado al rubro turismo, así como también muchos alumnos o educación superior de algunos tipos de turismo o menciones de este como el turismo aventura llegan a realizar prácticas, sean estos captados por emprendedores y empresarios de la zona o directamente los mismos alumnos buscan sus prácticas en nuestra zona geográfica, los cuales creen que es posible que Curacautín sea la nueva capital del turismo aventura en la región en un futuro no muy distante.
Otras instituciones como las Organismos de Capacitación imparten innumerables cursos de turismo en la región con gran acogida y puntualmente en Curacautín financiados por SENCE lo que demuestra la gran recepción que tiene por parte de la comunidad el área turismo, los cuales ven una oportunidad laboral en el, como se explica líneas más arriba.
Un tema el que muy poco se habla es el daño que causa en las riberas de los ríos la disminución de agua por causas naturales ya que cada vez llueve menos, nieva escasamente, las temperaturas son más altas y si sumamos la intervención con proyectos de este tipo, el hábitat de un gran número de especies de árboles, plantas, invertebrados, peces, microorganismos (aunque no se vean no significan que no estén allí) y otros se verán amenazadas es sin contar las áreas de esparcimiento humana ubicadas en dichas orillas y para que hablar sobre el hábitat de los patos cortacorrientes especie amenazada en Chile, principalmente en la zona central y sur, los cuales actúan como bioindicadores ya que son sensibles los cambios por lo que es insoslayable recalcar que necesitan un flujo de agua constante para vivir, mayor al ofrecido por los famosos caudales ecológicos contemplados en este tipo de proyectos; por ese motivo solo se encuentran en ríos que aún poseen caudales respetables, los cuales llevan la cantidad de agua que necesitan, recordemos que los ecosistemas son

una cadena de procesos perfecto, por lo tanto cada especie (unas más y otros menos), necesitan algo de la otra para poder vivir; y el ser humano se siente con el derecho de interrumpir esta cadena netamente por conseguir enormes ganancias económicas.
Importante subrayar que los turistas actualmente son viajeros sofisticados, inteligentes, perspicaces y exigentes. Generalmente son turistas conocedores del tema y como regla tienen definido hacia donde desean viajar y de cierta manera exigen a sus prestadores de servicios que estos eleven sus conocimientos. El turista viaja en su mayoría con un propósito de experimentar u observar un ambiente natural nuevo y vivir una experiencia natural, intelectual y espiritual única en cada viaje, que tenga huella en su vida. Quiere interactuar con personas que posean intereses comunes, realizar actividad física por ende experimentar nuevos estilos de vida, especialmente en sitios de naturaleza virgen y áreas naturales no contaminadas, con interés específico en el estudio, admiración, disfrute del medio y la cultura local.
Sin duda bajo esta visión todo lo que hace este tipo de intervenciones trae como resultado que el turista (sobre todo el de naturaleza) se aleje y prefiera áreas menos o nada intervenidas lo que atenta con la actividad económica de la comuna.
Bajo esta premisa las mitigaciones y reparaciones no vienen a lugar, por muchos recursos económicos que se posean nunca el área afectada será igual.
En suma, desarrollo de la humanidad lleva implícito, la relación naturaleza-sociedad. A este sistema de relaciones se le denomina medio ambiente, el cual incluye componentes bióticos, abióticos socioeconómicos con los cuales interactúa el ser humano. El desarrollo sin racionalidad ambiental pone en peligro tanto a los valores naturales como a la propia existencia del individuo, razón que determina la necesidad de un desarrollo sostenible. En este contexto, el turismo se desarrolla a expensas de la existencia de esos atractivos naturales y socioculturales conservados, de modo que hoy se impone la necesidad del desarrollo turístico sostenible. Sin estos atractivos primarios protegidos y no protegidos el turismo simplemente no existiría.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) estima que la observación de don Mario David Beluzán Montes, es pertinente debido a su carácter ambiental y porque sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. De este modo, a partir de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, incluidas las respectivas ADENDA s, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto se indica al señor David Beluzán Montes que, en el siguiente plano se enmarca la totalidad de los sitios SNASPE cercanos al proyecto, mientras que en la tabla se indica la totalidad de las áreas designadas bajo algún criterio ambiental de carácter público o privado:



Análisis de Información Turístico – Territorial, para determinar proximidad al Área de Influencia del Proyecto

Sitios Naturales y Turísticos		Nombre	Estado de proximidad del Área de Influencia en línea recta (Km.)
SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado)	Parques Nacionales (Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Araucarias)	Tolhuaca	28,5
		Conguillio	11,5
		Villarrica	95
		Huerquehue	68
	Reservas Nacionales (Área Núcleo de la Reserva de Biosfera Araucarias)	Malalcahuello, (comunas de Curacautín y Lonquimay)	23
		Nalcas, (comuna de Lonquimay)	29
		Malleco, (comuna de Collipulli)	33,5
		China Muerta, (comunas de Lonquimay y Melipeuco)	39
		Alto BioBio (comuna de Lonquimay)	73
		Lago Galletué (comuna de Lonquimay)	41,5
		Villarrica (comunas de Melipeuco, Cunco, Pucón y Curarrehue)	53,9
	Monumentos Naturales	Cerro Ñielol (comuna de Temuco)	66
		Contulmo (comuna de Purén)	123
Reserva de La Biosfera		Araucarias, comunas de Curacautín, Lonquimay, Vilcun y Melipeuco	0,75 del límite definido para el área de transición de la Reserva de la Biosfera Araucarias.
Geoparque Kütralcura Patrimonio Geológico		Vilcún, Melipeuco, Curacautín y Lonquimay	Dentro del Geoparque, ya que incorpora a la comuna de Curacautín.
Santuario de La Naturaleza		Río Cruces y Chorocomayo, (comunas de Mariquina y Valdivia en región de Los Ríos)	165 (más cercano)
Humedales RAMSAR (2012)		Río Cruces (región de Biobío)	162
Sitios Prioritarios		Cerro Adencul (comuna de Victoria)	56 (más cercano)
APP (Áreas Privadas Protegidas)		Parcela (comuna de Victoria Localidad Pueblo de Selva)	25 (más cercana)
Circuitos Turísticos		Circuito Araucanía Andina, Ruta Interlagos (550 Km.)	3 (más cercano)
Ruta Patrimonial		Comunas de Lonquimay, Curacautín, Lautaro, Temuco y Padre Las Casas	1,3 (más cercana)
Bienes Nacionales Protegidos		Pellaifa en región de Los Ríos, comuna de Panguipulli	127
Sitios definidos por Estrategias Regionales		Cerro Adencul (comuna de Victoria)	56 (más cercano)
Zonas de Interés Turístico		Pucón – Villarrica (comunas de Pucón y Villarrica)	70(más cercano)
Destino Turístico (2015)		Araucanía Andina (comuna de Curacautín)	2

Fuente: Elaboración en base a información Turístico - Territorial obtenida enwww.ide.cl

Como se observa en la tabla anterior, el proyecto no se encuentra próximo a humedales, Áreas Silvestres Protegidas, ni sitios naturales que pudieran afectar zonas turísticas definidas, en efecto, el SNASPE más cercano corresponde al nombrado por la autoridad en la observación, que es el Parque Nacional Conguillio, localizado a 11,5 kilómetros del proyecto en estudio. Por otro lado, se reconoce la instalación del proyecto dentro del Geoparque Kütralcura.

Dicho geoparque tiene una superficie de 8.100 km^2 incluyendo las comunas de Vilcún, Curacautín, Melipeuco y Lonquimay. Dentro del Geoparque se ubican seis áreas protegidas, cinco volcanes, y una gran geodiversidad, con diversos tipos de paisajes y una historia geológica que abarca los últimos 250 millones de años. Cabe mencionar que, el Geoparque Kütralcura es también parte de la Reserva Biosfera Araucarias.

Es necesario informar que, a diferencia de las Reservas de la Biósfera, como la RB Araucarias, un Geoparque no establece zonificación para de usos, por tanto, dada la ausencia de un marco restrictivo o regulatorio de usos de

suelo, es que se ha optado por identificar la motivación principal por el cual el área que enmarca este Geoparque haya sido denominada como tal.

Entendiendo que la motivación del Geoparque es promover la valoración del patrimonio geológico, la educación en ciencias de la Tierra, y fomentar el desarrollo del geoturismo a nivel local y nacional, se identificaron, por la comunidad científica y local, un total de dos (2) geositios Dentro del Geoparque Kütralcura, correspondientes al Parque Nacional Conguillío y Parque Nacional Lonquimay. Cabe mencionar que un Geositio corresponde a un sitio donde se puede presentar uno o más elementos de geodiversidad, geográficamente bien delimitado y que presenta un valor singular desde un punto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico u otro. (Brilha, 2005).

En base a lo anteriormente mencionado es que, bajo este criterio de interés de protección y conservación es que, el proyecto actualmente en evaluación a pesar de encontrarse dentro de los límites del Geoparque Kütralcura, no interfiere en los lineamientos ni materializaciones en las cuales el Geoparque desarrolla y ha desarrollado sus principales tópicos de interés.

Con relación a las variables turísticas del área de influencia, se indica que estas ya han sido evaluadas en el EIA. Y el titular presentan los compromisos ambientales voluntarios, propuesto para el componente Turismo, el cual se encuentra asociado a los impactos ambientales negativos de la fase de construcción *"O-TUR-1: Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín", "C-BSB-1: Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín"* categorizados como medio bajo y medio, respectivamente, en el Capítulo 6 – Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales del presente EIA. En la Tabla N° 50 de la Adenda Complementaria se presentan las medidas para Turismo, asociados a los impactos antes mencionados.

Nombre de la medida	**Habilitación de bajada al río e instalación de equipamiento turístico**
Impacto asociado	**C-BSB-1:** Alteración de las condiciones de acceso, por parte de los grupos humanos locales, a los servicios con fines recreativos en la ribera del río Cautín. **O-TUR-1:** Desincentivo a actividades turísticas desarrolladas en el tramo intervenido del río Cautín.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Habilitación de una bajada segura y pública al río cautín para promover las actividades turísticas y de recreación aguas arriba del proyecto. <u>Justificación:</u> La justificación se centra en incentivar la actividad turística y recreacional en el rio cautín, en un nuevo punto habilitado por el Titular, el que contará con las medias de seguridad y equipamiento necesario para dichas actividades. <u>Descripción:</u> Se habilitarán dos sectores de bajada al río Cautín en el sector Rariruka y terreno dispuesto por la comunidad Huentecol Cheuquepan. Este estará habilitado además con equipamiento para picnic y descanso. Dicho compromiso será efectuado una vez finalizando la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Aguas arriba del proyecto y aguas abajo del proyecto, en un lugar a definir por la comunidad indígena y Junta de vecinos de Rariruka.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará finalizada una vez que estén construidas y operativas la totalidad de las instalaciones propuestas.
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe semestral (2 al año) que contendrá del inicio de la medida hasta 5 años después del comienzo de la fase de operación que contenga: ▪ Fotografías de las instalaciones. ▪ Descripción del estado (bueno, medio, malo) de las instalaciones. El informe deberá ser presentado con un pazo de 7 días después de haber realizado el monitoreo.

En cuanto a los operadores turísticos, esta dimensión fue nuevamente abordada en Adenda 1, a modo de actualización en base a las solicitudes tanto de la autoridad como de la ciudadanía. En base a ello, se realizó entre los días 14 y 16 de noviembre de 2016, una visita a terreno con el fin de conocer nuevos operadores turísticos y destinos en los cuales se encuentran operando.

Para ellos, se desarrolló una entrevista con los operadores, la cual tuvo como principal objetivo identificar las actividades que estos operadores turísticos desarrollan en el río cautín y los tramos en los que operan.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos junto con una cartografía en donde se aprecian los sectores en donde los operadores turísticos realizan sus actividades en función del río Cautín:

A raíz de la información recopilada en terreno se logró constatar que, los operadores identifican 4 tramos de operación en el Río Cautín, estos son:

Tramos de operación identificados por los operadores turísticos del río Cautín

Tramo	Nombre	Longitud (km)	¿Intersecta con el emplazamiento del proyecto?
Tramo 1	Salto de la princesa - Rotonda del Cautín	3,64	No
Tramo 2	Rotonda del Cautín - Puente Camino al Conguillío	10,52	No
Tramo 3	Puente camino al Conguillío - Puente viejo	7,53	SI
Tramo 4	Puente viejo - Rariruca	9,98	No

Seguido de esto, se identificó que de los cinco operadores turísticos sólo dos (2) realizan actividades en el Río Cautín, específicamente en el tramo que compromete el proyecto.

El primero de ellos, Araucanía Adventure, cuenta con actividades de rafting y Kayak, cuya actividad la desarrolla por tramos, en aproximadamente 40 kilómetros del río Cautín; el tramo del río que utiliza el operador y que coincide con la ubicación del proyecto, corresponde al tramo 3, que va desde el puente camino a Conguillío, hasta Hueñivales puente viejo, este tramo comprende aproximadamente 12 km de extensión, de los cuales 4 km. corresponden al proyecto Central Hueñivales.

El segundo operador turístico, Senderos Araucanía, desarrolla actividades de pesca con mosca en diversos puntos del río Cautín, que van desde la localidad de Malalcahuello, hasta el puente camino a Lautaro (Ruta S-11-R). El tramo identificado por el operador turístico tiene una extensión de alrededor de 40 km a través de las sinuosidades del río.

Para ambos casos, la vía de acceso por la cual acceden al río Cautín se realiza a través de terrenos en propiedad de comuneros, los cuales autorizan su bajada al río para realizar el ingreso y la pesca, según la información que los operadores han entregado.

En cuanto al comportamiento de la columna de agua, el estudio de caudal ecológico permite cautelar la presencia de las especies en el tramo de proyecto y un caudal mínimo, que a su vez permitirá actividades turísticas y deportivas asociadas tales como pesca recreativa y otras de recreación, como es la presencia de playa ribereña y actividades de baño en el área. Cabe señalar que estas actividades ribereñas no podrán realizarse, por razones de seguridad, en el área comprendida por la bocatoma, así tampoco por el tramo (40 m aproximadamente), comprendido entre la descarga del canal de seguridad y la restitución desde la casa de máquinas.

En relación con las medidas de mitigación asociadas al impacto, este titular propone, respecto de los operadores que efectivamente realizan actividades de descenso en kayak en el sector, el incorporar, en acuerdo con los operadores, un conjunto de acciones que permitan reforzar la actividad de kayaking en el sector aguas abajo del proyecto.

Lo anterior mediante un plan que considere:

- Estudiar la habilitación de una bajada al río en una zona de interés permitida por la respectiva comunidad y acompañada de un equipamiento que facilite la actividad. Esto a su vez con la respectiva señalética para acceder en forma segura al punto de bajada.
- El equipamiento puede estar dado por un quiosco de servicios y la habilitación de un espacio de bodegaje para guardar los equipos.
- Se considera la compra de equipos (como por ejemplo kayaks) e implementos para los operadores turísticos que realicen sus actividades en la zona del proyecto.

La medida deberá estar operativa al inicio de la etapa de construcción del proyecto.

En consecuencia, la medida propuesta en relación con los operadores identificados, se indica que, si bien el titular se encuentra en un proceso de comunicación con las comunidades y operadores del área, estableciendo conversaciones y consultas en relación con el proyecto central Hidroeléctrica Hueñivales. Dichas conversaciones han derivado en distintas instancias, en algunos casos desde aspectos de colaboración o solo de comunicaciones formales.

Por tanto, se concluye que la actividad turística, la cual fue evaluada en el EIA, no cambia su ponderación en la matriz de impacto, toda vez que las actividades realizadas en el Cautín sólo se limitan en un 10% de la totalidad del tramo utilizado por los operadores, mientras que los 30 km restantes no sufrirán efectos. En cuanto a la actividad de pesca, se concluye que el caudal ecológico, permitirá asegurar la existencia de especies de peces en el tramo entre bocatoma y restitución, razón por la cual no se detectan efectos adversos para dicho componente.

14. CONSULTA INDIGENA

14.1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe Final (IF) contiene una descripción del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) desarrollado en el marco de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, entre el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y las Comunidades Indígenas (C.I.): Huentecol Cheuquepán, Miguel Cheuquepán y Millape Flores.
El marco normativo en el cual se basa este proceso de Consulta es el siguiente:

- Artículo 19 N° 2, 6, y 8 de la Constitución Política de la República de Chile.

- Artículo 6° N°1 letra a) y N° 2 del Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado por Chile el 15 de septiembre del año 2008, promulgado mediante Decreto Supremo N°236 del Ministerio de Relaciones Exteriores de fecha 02 de octubre de 2008 y que entró en vigencia el 15 de septiembre de 2009.

- El inciso segundo del Artículo 4° y demás disposiciones pertinentes de la Ley N° 19.300, modificado por el artículo 2° de la Ley N° 20.417, que dispone que *"Los órganos del Estado, en el ejercicio de sus competencias ambientales y en la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, deberán propender por la adecuada conservación, desarrollo y fortalecimiento de la identidad, idiomas, instituciones y tradiciones sociales y culturales de los pueblos, comunidades y personas indígenas, de conformidad a lo señalado en la Ley y en los Convenios Internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes"*.

- El Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40 del Ministerio del Medio Ambiente de fecha 30 de octubre de 2012 y que entró en vigencia el 24 de diciembre del 2013.

- La Ley N° 19.880 que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.

- La Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.

- El Decreto N°236 de fecha 02 de octubre de 2008, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

- Resolución SEA N°203 de fecha 7 de agosto de 2017, que resuelve el Inicio al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, relativo a la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales”.

- Resolución SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que pone término al proceso del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas para la comunidad Millape Flores, beneficiaria del predio Monte Verde, Rol 208-93 de la comuna de Curacautín.

- Ley Indígena N° 19.253 que Establece Normas sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.

- El D.S. N° 66 de 2014, del Ministerio de Desarrollo Social, que aprueba el Reglamento que regula el Procedimiento de Consulta a Pueblos Indígenas en virtud del Artículo 6° N° 1 letra a) y N° 2 del Convenio N° 169 de la OIT, en atención a que se cumplen los estándares dados por esta norma en el presente informe.

14.2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

14.2.1. ANTECEDENTES GENERALES

TITULAR: ENERGÍA HUEÑIVALES SPA

TIPOLOGÍA: Artículo 3 literal a) CENTRALES GENERADORAS DE ENERGÍA MAYORES A 3 MW y letra c) / ACUEDUCTO DE MÁS de 2 m^3/s del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA)

DESCRIPCIÓN GENERAL: El objetivo del Proyecto es la construcción y operación de una central hidroeléctrica que utilizaría alrededor de 60 m^3/segundo de las aguas del río Cautín a partir de un uso no consuntivo, con lo que se generaría 15 MW.

La central captará las aguas mediante una bocatoma de barrera mixta y una altura aproximada de cinco metros. Las aguas captadas serán conducidas por la ribera sur mediante un canal de aducción de longitud aproximada de 2.860 metros hasta una cámara de carga, luego a través de una tubería en presión se conducirá el agua a dos tuberías que alimentará las unidades de generación en una misma casa de máquinas. Desde la cámara de carga también se considera una obra de seguridad que permite evacuar las aguas, en caso de que se produzca un rechazo de carga o que la central se encuentre detenida. Siempre las aguas turbinadas serán restituidas al río Cautín.

El proyecto considera también la construcción y operación de una subestación elevadora, a ubicarse al costado de la casa de máquinas la que elevará la tensión de la energía producida por las dos unidades de generación de 6,6 kV a 23 kV, donde posteriormente se habilitaría una línea de transmisión con el fin de poder generar un punto de evacuación de la electricidad generada.

VIDA ÚTIL: Indefinida

14.2.2. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

El proyecto se ubicara en la Región de La Araucanía, Provincia de Malleco, comuna de Curacautín específicamente a 1,7 km aguas abajo de la confluencia de los ríos Cautín y Captrén, donde el acceso se realizar a través la ruta S-11-R, que conecta la ciudad de Lautaro con Curacautín con ingreso en la ruta R-921 en una distancia aproximada de 2 km para llegar a los terrenos de la Central, según se muestra en la Figura 14.2.2-1.

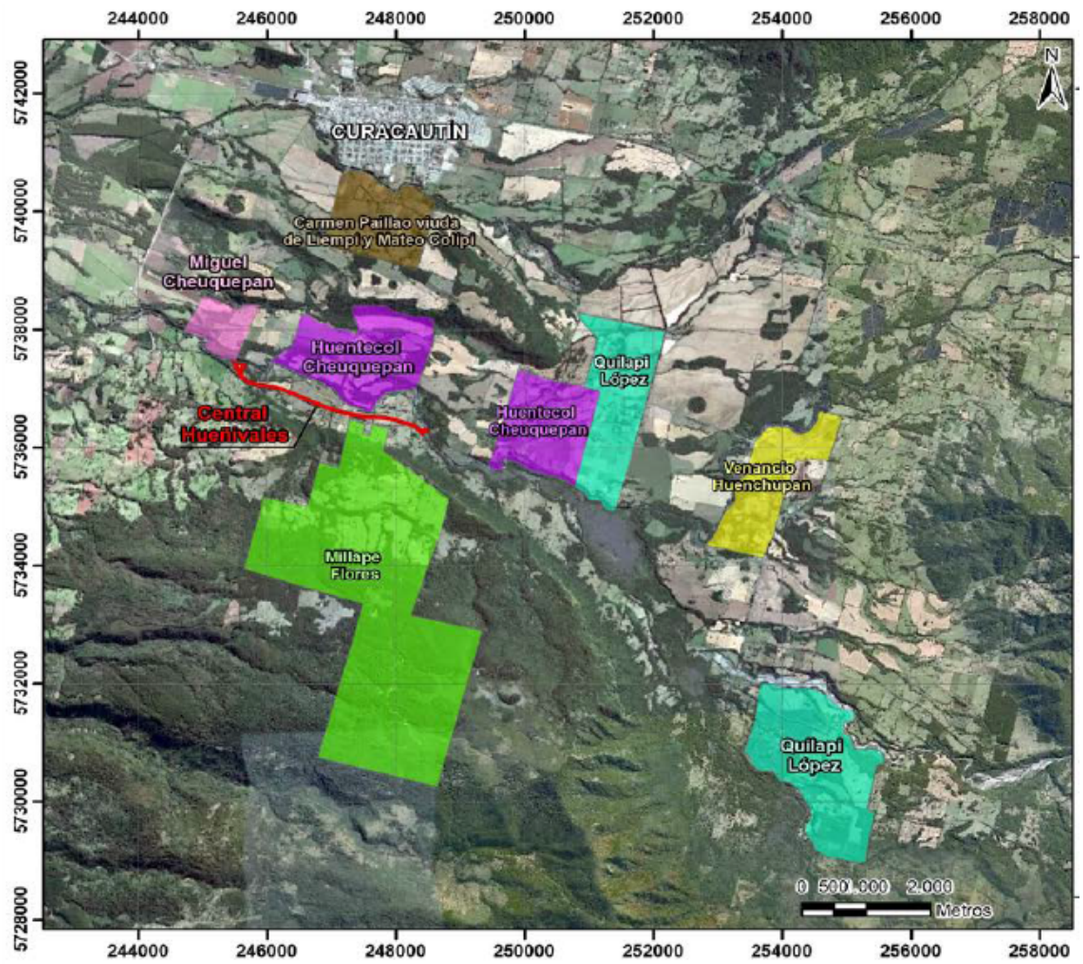


Figura -20 Representación de las principales obras del proyecto (color rojo) junto a las comunidades mapuches cercanas

Las obras permanentes del proyecto pueden ser definidas como: bocatoma, canal de aducción, cámara de carga, tubería de presión, casa de máquinas, canal de restitución, obras de seguridad, subestación elevadora y línea de salida, modificación de la Ruta R-921, camino de acceso a la bocatoma y camino de acceso a la casa de máquinas, se ha utilizado la definición del Artículo 2 literal a del RSEIA se han analizado impactos del Art. 11 literales d y f de la LBMA y Art. 8 y 10 literal c del RSEIA que dicen relación con las Comunidades Indígenas:

En atención al análisis del área de influencia, identificada anteriormente, el Servicio de Evaluación Ambiental ordenó abrir un proceso de consulta con las Comunidades Indígenas “Huentecol Cheuquepán, Miguel Cheuquepán y Millape Flores”, estas comunidades se encuentran colindantes a las áreas de emplazamiento del proyecto (Ver figura 14.2.2-3) y por ende son susceptibles de ser afectadas directamente en las siguientes áreas:

- Fundo Santa Filomena de la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepan, compra del año 2010 por título del Art. 20 letra a) de la Ley N° 19.253.

- Fundo Monteverde de la Comunidad Indígena Millape Flores, compra del año 2011 por título Art. 20 letra a) Ley N° 19.253.

- Fundo La Isla de la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepan, compra del año 2014 por título del Art. 20 letra b) Ley N° 19.253.

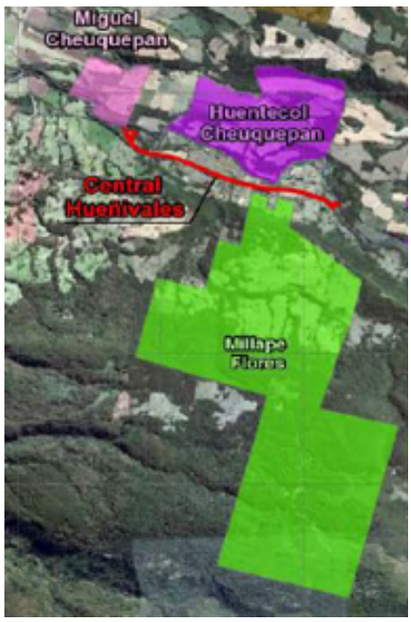


Figura -21 Ubicación de las Comunidades en relación con el proyecto

14.2.3. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL EIA

A continuación, en la Tabla 14.2.3-1, se presentan los impactos ambientales significativos y sus respectivos antecedentes del EIA, Adenda 1 y 2.

Tabla -216 Impactos ambientales significativos a población indígena en relación con el Art. 11, Ley N° 19.300 y Art. 8 y 10 del RSEIA, según consta en el EIA, Adenda 1 y 2.

EIA	Adenda 1	Adenda 2
Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.	La Adenda 1 página 189 literal e) *establece que r*especto de la disminución de la columna de agua se manifiesta preocupación en la relación entre el proyecto y el secado de vegetación como también en las áreas donde se recolectan hierbas medicinales por la comunidad Huentecol Cheuquepán. En especial en el *menoko – trayenko*. A lo que el titular establece que: "Se indica a la autoridad que, si bien la disminución de caudal es efectiva, mediante la mantención del caudal ecológico comprometido por el Titular durante toda la fase de operación del proyecto, se puede asegurar que las especies de flora presentes en el sector entre bocatoma y restitución no sufrirán efectos adversos". Anexo 5.8 de Adenda I adjunta Informe Complementario de Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a pueblos Indígenas Proyecto "Central Hidroeléctrica Hueñivales" se cita en página N° 12 *"La Comunidad Huentecol Cheuquepán destaca que dentro de los lugares de*	Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore. El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de 2 km que colinda al fundo Isla del Cautín de dominio de la comunidad mapuche Huentecol Cheuquepán lo que produciría una disminución del límite natural asociado al curso natural de agua por la disminución significativa de la columna de agua, generando potencial atraviesos de animales a otros predios y modificaciones de bebederos naturales existentes.

	relevancia cultural se encuentran los menoko, definidos como sitios pantanosos y con presencia de vertientes de agua, y trayenko, lo que se describen como "agua que corre", por lo que puede tratarse de una cascada, vertiente o estero. La significancia de estos lugares radica principalmente en que en estos lugares reside el ñgen, espíritu ancestral mapuche, siendo lugares sagrados a los que se debe respeto y cuidado". *"En el caso de la comunidad, aseguran dentro de su territorio es posible identificar un menoko desde donde se extrae el lawen, plantas utilizadas en la práctica ancestral de la medicina mapuche". "Cabe señalar que dicha información fue obtenida mediante el relato de los entrevistados, ya que al ser el menoko un sitio sagrado, el acceso es restringido incluso para algunos miembros de la propia comunidad, siendo la machi la autoridad en este ámbito*".	Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso: "*La obra de restitución, ubicada en la ribera sur del Río Cautín, se encuentra aproximadamente a 35 metros al fundo Santa Filomena (en la ribera norte) de dominio de la Comunidad Mapuche Miguel Cheuquepán, lo cual pudiera afectar las condiciones hidráulicas del río Cautín a partir de procesos de erosión, desmoronamiento y ruidos en la etapa de construcción sector sobre el cual existe un uso del territorio, por cuanto en ellas, dichos grupos humanos pertenecientes a población protegida, habitan*".
Afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán.	En la Adenda 1, el titular reitera que la Afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán.	Artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios de significación naturales *(menoko*) que mantiene la Comunidad en el fundo Isla del Cautín.

14.3. ANTECEDENTES GENERALES DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS

El PCPI se ha desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del EIA proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, cuyo titular es Energía Hueñivales SpA, en cumplimiento del deber de consulta establecido en el Art. 6 N° 1 letra a) y N° 2 del Convenio N°169 de la OIT y regulado en el Artículo 85 del RSEIA.

La presente Consulta a Pueblos Indígenas se ha realizado cumpliendo con las exigencias que resultan aplicables de acuerdo a las normas citadas en el número anterior, esto es de manera previa, de buena fe, de una manera adecuada a las circunstancias, y con la finalidad de llegar a un acuerdo y obtener el consentimiento libre e informado acerca de las medidas propuestas.

Uno de los elementos relevantes durante el proceso de evaluación impacto ambiental fue la adecuada identificación del área de influencia del proyecto, y la relación de dicha área con los posibles impactos y medidas asociadas a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Esta información se logró dilucidar posterior a la entrega de la Adenda 1 del proyecto, razón por la cual se procedió a iniciar el PCPI luego del ingreso de dicha Adenda 1. La información entregada permitió identificar a las comunidades que debían ser involucradas en el proceso de consulta a pueblos indígenas, y las afectaciones asociadas a los impactos del proyecto.

Durante el proceso de consulta indígena a pueblos indígenas, se debe puso especial atención en el análisis de este capítulo por las distintas dinámicas territoriales asociado a las comunidades mapuches Miguel Cheuquepán, Huentecol Cheuquepán y Millape Flores y sus áreas de influencia involucradas y relacionadas con distintas acciones y etapas del proyecto para efectos de determinar afectaciones significativas (Comunidades indígenas Miguel Cheuquepán y Huentecol Cheuquepán) y no significativas (Comunidad Indígena Millape Flores). Para ello se ha analizado bajo la lógica de tres puntos:

En primer escenario se encuentra el Título de Merced del año 1905 de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, éste se ubica en la ribera norte del río Cautín y no guarda relación alguna con impactos ni efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la LBMA para el proyecto.

El segundo nivel de análisis, dice relación con aquella área de influencia de población protegida, derivada de procesos de compra, donde se beneficia a una comunidad originaria del sector y que ya poseía título de merced, Comunidad indígena Huentecol Cheuquepán, nueva compra que se ubica en la ribera norte y colindante al proyecto, donde sí se presentarían impactos significativos fundamentalmente asociados a la disminución de agua por la operación del proyecto y su relación con dos sitios de significación cultural. Se debe hacer especial mención, que este proceso de PCPI se materializaría en pleno proceso de repartición y ocupación por parte de los beneficiarios de la Comunidad Huentecol Cheuquepán.

El tercer nivel de análisis está asociado a las áreas de población protegida derivados también de procesos de compra, pero esta vez se beneficia a dos comunidades de otras comunas, estas son Lautaro (Comunidad Miguel Cheuquepán) y Pitrufquén (Comunidad Millape Flores). En este caso, ambas comunidades presentan diferentes estrategias de repartición y ocupación del espacio predial donde los impactos significativos sólo guardan relación con población cercana y susceptible de afectación por deslizamientos y erosión de riberas de la Comunidad Miguel Cheuquepán. Respecto de los territorios adquiridos por la Comunidad Millape Flores, los fundamentos de su exclusión y no afectación se abordan en el apartado 5.4 del presente informe.

Causales de inicio del proceso de consulta a pueblos indígenas

Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA - Vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso, el proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de aproximadamente 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín de dominio de la Comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán, lo que produciría una eliminación del límite natural asociado al curso de agua natural por la disminución significativa de la columna de agua generando potenciales atraviesos de animales a otros predios, modificaciones de bebederos naturales existentes. Este Impacto fue identificado por el Servicio de Evaluación Ambiental en ICSARA N°1.

Artículo 11 literal f) de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios de significación naturales (*menoko)* que mantiene la Comunidad en el fundo Isla del Cautín, dado que se produce una

disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de +/- 2 Km en el sector. Impacto identificado por el titular en el EIA y precisado por el Servicio de Evaluación Ambiental en ICSARA N°1.

Elementos de Análisis

La comunidad Huentecol Cheuquepán ocupa su territorio ancestralmente en Curacautín, este fue reconocido por medio de un Título de Merced el año 1905 y actualmente se encuentra en la comuna de Curacautín. En la actualidad la comunidad cuenta con 54 socios y 55 familias. Este Título de Merced fue mensurado durante el año 1981, entregándose 35 títulos de dominio individual en hijuelas que van desde las 1,7 a las 19 hectáreas de terreno, quedando dentro del título de merced dos propiedades a nombre del Fisco y una a nombre de la iglesia católica.

En el año 2014 CONADI adquiere para la comunidad indígena dos predios que en conjunto alcanzaran las 552,88 hectáreas. Lo anterior, en virtud de resolución de aplicabilidad que reconoce el derecho a restitución de tierras solicitada por la comunidad indígena al invocar el Art. 20 letra b) de la Ley 19.253, la compra de tierras incluye derechos de agua (aguas arriba del proyecto).

Respecto de lo elementos naturales y etnoculturales presentes en el nuevo terreno adquirido por la comunidad se presentan en la Figura 14.3-1.



Figura -22 Representación de elementos naturales y etnoculturales Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán

Nguillatue: En relación con las prácticas culturales tradicionales, la comunidad lleva a cabo la celebración del *wetripantu*, la cual se lleva a cabo principalmente en canchas ubicadas en el centro de los territorios. Además, el *werken* señala la realización de *trawun* de la comunidad.
Menoko: Se presenta existencia de dos *menoko* (donde sólo uno de ellos colinda con el río Cautín). En éstos se extrae el *lawen*, plantas utilizadas en la práctica ancestral de la medicina mapuche.

Finalmente, durante la Adenda II, el titular aumenta los caudales ecológicos otorgados por la DGA de 8,02 m^3/segundo en estiaje a un caudal mínimo anual pasante de 12,78 m^3/segundo lo que complementado con perfiles batimétricos del sector permiten obtener los siguientes resultados:

Perfil Topográfico Sector Bocatoma (Q = 12,78 m^3/segundo).
PT 20: columna mínima de agua del perfil 58 cm.
PT 21: Columna mínima de agua del perfil 199 cm.
PT 22: Columna mínima de agua del perfil 98 cm.

Perfil Topográfico Sector Restitución (Q = 12,78 m^3/segundo).
PT 1: columna mínima de agua del perfil 220 cm.
PT 2: Columna mínima de agua del perfil 220 cm.
PT 3: Columna mínima de agua del perfil 125 cm.
PT 4: Columna mínima de agua del perfil 79 cm.
PT 5: Columna mínima de agua del perfil 137 cm.

PT 6: Columna mínima de agua del perfil 80 cm.
PT 7: Columna mínima de agua del perfil 72 cm.
PT 8: Columna mínima de agua del perfil 87 cm.
PT 9: Columna mínima de agua del perfil 82 cm.
PT 10: Columna mínima de agua del perfil 64 cm.

Respecto de la comunidad indígena Miguel Cheuquepán, fue constituida el 30 de julio de 1994, utilizando como criterio para su constitución que provenían del Título de Merced N°1052 del año 1906, por el cual la Comisión Radicadora de Indígenas entregó 200 hectáreas a Miguel Cheuquepán y 28 personas de su familia. El Título de Merced que fundamenta su constitución se ubica en la actual comuna de Lautaro y actualmente la comunidad indígena está conformada por 196 socios que representan a 47 familias.

A pesar de que la comunidad indígena proviene de un antiguo Título de Merced, no existe un proceso reivindicatorio de tierras en virtud de los expuesto en el Art 20 letra b) de la Ley 19.253, sino que la comunidad accede a la compra de tierras por medio de la aplicación de Art. 20 letra a), es decir, que corresponde a aquellos casos en que la superficie de tierra sea insuficiente para el número de familias que componen a la comunidad. Ante ello, la comunidad adquiere dos predios en la comuna de Curacautín, que en conjunto tienen una superficie de 494,3 hectáreas, para un total de 42 familias. Esta compra se realiza en dos etapas, la primera de ellas es del año 1999 en el cual CONADI adquiere para parte de la comunidad 200 hectáreas que benefician a 20 familias. Posteriormente en el año 2010 CONADI adquiere un segundo predio de 294,3 hectáreas para 22 familias, lo anterior en virtud de la información existente en la base de datos histórica de compras de tierras del Art. 20 letra a).

Respecto del acceso, este se materializa por la ruta Lautaro – Curacautín, y la presencia de un sitio de significación cultural para ceremonia, no guarda relación con el proyecto ya que está aguas abajo, a una distancia de 1.200 m sin posibilidad alguna de afectación por ubicarse al norte y alejado de la obra de restitución, tal y como se representa en la figura 14.3-2.

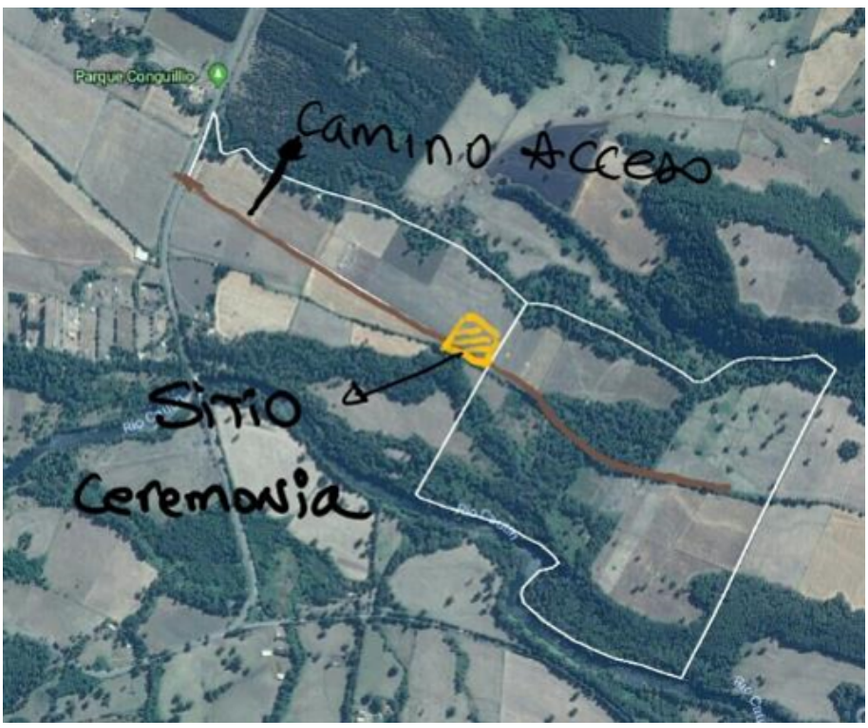


Figura -23 Representación de elementos naturales y etnoculturales comunidad indígena Miguel Cheuquepán

La información producida en la entrevista y Adenda II, señala que sólo se han asentado en el lugar 5 familias, las que están recién incorporándose de manera más o menos permanente en el predio, y en tanto no se obtengan las condiciones mínimas de habitabilidad para las familias, estás no se asentarán en él.

14.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SUJETOS DE CONSULTA

Durante el proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental el titular reconoció a las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepán y Millape Flores, posteriormente en la Adenda 1 agrega a la comunidad

indígena Miguel Cheuquepán, originaria de la comuna de Lautaro, a la cual se le hizo entrega de terrenos por parte de CONADI en el área influencia del proyecto, lo cual se efectuó posterior a la realización de la Línea de Base Medio Humano.

14.4.1. COMUNIDAD HUENTECOL CHEUQUEPAN

- Presidente de la Comunidad, señor Víctor Manuel Cheuquepán López.
- Vicepresidenta y Tesorera, señora Magali Janet Cheuquepán López.
- Secretario, señor Bernardino Antonio Cheuquepán Lagos.
- Consejera 1, señora Carmen Luisa Cayuqueo Cayuqueo.

14.4.2. COMUNIDAD INDÍGENA MILLAPE FLORES

- Sr. Homero Gonzalo Somoza Neculpan, presidente de la comunidad Millapi Flores al momento de iniciar el PCPI, participa como representante de su comunidad durante todo el PCPI.
- Sr. Pablo Huaiquilao Werken del Lof Karilafken.

14.4.3. COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN

- Presidente de la Comunidad, señor Anselmo Ñiripil Cheuquepán.
- Vicepresidenta y Tesorera, señora Luisa Magdalena Cheuquepán Cheuquepán.
- Secretario, señor Jaime Alejandro Cheuquepán Ñanco.
- Consejero 1: señor José Rodolfo Cheuquepán López.

Del mismo modo, participó del presente Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, el lonko de la Comunidad, Sr. Guillermo Ñiripil Cheuquepán.

14.5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PCPI

14.5.1. REUNIONES Y GESTIONES PRELIMINARES

En el marco de las reuniones preliminares desarrolladas con las Comunidades Indígenas Millape Flores, Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán, del área de influencia del proyecto, se logró identificar impactos ambientales significativos, lo cual fue complementado con la información entregada por el titular en la Adenda 1 y que originó el inicio del proceso de consulta a pueblos indígenas.
A continuación, se detallan las reuniones previas realizadas con las comunidades.

14.5.1.1. COMUNIDAD MILLAPE FLORES

- Acta SEA N° 562 de fecha 28 de marzo de 2016, reunión de informaciones previas entre la dirigente de la comunidad Mapuche Millape Flores y funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental, donde se pone en conocimiento estado del proyecto.

- Acta SEA N° 583 de fecha 24 de mayo de 2016, reunión de informaciones previas entre la parte de la directiva comunidad Mapuche Millape Flores y el Servicio de Evaluación Ambiental, en la cual se aclaran dudas respecto del proyecto en evaluación de impacto ambiental.

- Acta SEA N° 585 de fecha 30 de mayo de 2016, reunión de entrega de copia de EIA e ICSARA N° 1 del proyecto a la directiva comunidad Mapuche Millape Flores.

- Acta SEA N° 599 de fecha 9 de junio de 2017, reunión de informaciones previas al Proceso de consulta a pueblos indígenas del proyecto entre la comunidad Mapuche Millape Flores y el Director Regional (S) del Servicio de Evaluación Ambiental.

Toda la información antes señalada se encuentra disponible en el expediente electrónico de evaluación de impacto ambiental del proyecto en la ventana de Consulta Indígena.

14.5.1.2. COMUNIDAD HUENTECOL CHEUQUEPAN

- Acta SEA N° 560 de fecha 10 de marzo de 2016, reunión de información del proyecto entre la comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán y funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental, donde se entrega información general del proyecto en evaluación ambiental.

- Acta SEA N° 580 de fecha 03 de abril de 2016, reunión de información del proyecto entre la comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán y funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental, donde asisten 37 personas y se coloca en conocimiento del proyecto, se atienden dudas y se plantean preocupaciones en torno a bajadas de agua, ruido y caudal a mantener, secado de vegetación *(menoko).*

- Acta SEA N° 582 de fecha 19 de mayo de 2016, reunión trabajo donde se atienden dudas y analizan observaciones ciudadanas de la comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán por preocupaciones en torno a bajadas de agua, ruido, caudal a mantener y secado de vegetación (m*enoko).*

- Acta SEA N° 590 de fecha 31 de mayo de 2016, reunión trabajo donde se atienden y recepcionan observaciones al proyecto por parte de la comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán.

- Acta SEA N° 677 de fecha 10 de julio de 2017, reunión de informaciones previas al Proceso de consulta a pueblos indígenas del proyecto entre la comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán y funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental.

14.5.1.3. COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN

- Acta SEA N° 596 de fecha 27 de abril de 2017, reunión de información entre la comunidad Mapuche Miguel Cheuquepán y los funcionarios del Servicio de Evaluación Ambiental, se da cuenta del estado del proyecto en evaluación de impacto ambiental, información referencial y se recoge preocupación por afectación en la disminución del caudal, emisiones de ruido, emisiones atmosféricas, paisaje por cercanía a casa de máquinas y erosión de ribera por obras de descarga.

14.5.2. INICIO DE PROCESO DE CONSULTA A PUEBLOS INDÍGENAS EIA CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del EIA, Adenda y reuniones previas asociadas a la población protegida relacionada al área de influencia del proyecto, se estableció que los siguientes efectos, características o circunstancias establecidos en los literales del Art. 11 de la actual Ley N°19.300 y sus correspondientes artículos del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), serán las materias a abordar durante el proceso de consulta a pueblos indígenas:

a) Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA - Vinculado a la proximidad de población protegida susceptible de ser afectada, en este caso:

- La obra de restitución, ubicada en la ribera sur del Río Cautín, se encuentra aproximadamente a 35 metros al fundo Santa Filomena (en la ribera norte) de dominio de la Comunidad Mapuche Miguel Cheuquepán, lo cual afectará las condiciones hidráulicas del río Cautín a partir de procesos de erosión, desmoronamiento y ruidos en la etapa de construcción sector sobre el cual existe un uso de terreno en el área de influencia del proyecto, por cuanto en él, los grupos humanos pertenecientes a población protegida, habitan, y hacen uso del territorio, lo cual incluye el rio.

- El proyecto producirá una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de aproximadamente 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín de dominio de la Comunidad Mapuche Huentecol Cheuquepán, lo que producirá una eliminación del límite natural asociado al curso de agua natural por la disminución significativa de la columna de agua generando potenciales atraviesos de animales a otros predios, modificaciones de bebederos naturales existentes.

- Durante la etapa de construcción, la intervención de la Ruta R-921, afectará a la comunidad indígena Mapuche Millape Flores, dado que esta colinda el fundo Monte Verde, ciudad de Curacautín, fundo de dominio de la Comunidad, provocando aumento del flujo vehicular por las obras de bocatoma y aducción en especial los trabajos de paralelismo en un tramo de +/- 375 m aguas arriba de la comunidad citada.

b) Artículo 11 literal f de la Ley N°19.300 y el Artículo 10 literal c) del RSEIA- Vinculado a la alteración de sitios de significación cultural, donde se llevan a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de la Comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios de

significación culturales “m*enoko* [8] ” que mantiene la Comunidad en el fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del caudal del Río Cautín en un tramo de +/- 2 Km en el sector.

14.5.3. RESOLUCIÓN DE INICIO DE PCPI Y SU NOTIFICACIÓN

El proceso de inicio de consulta a pueblos indígenas en el marco de la evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental “Central Hidroeléctrica Hueñivales” se determina en atención a los impactos identificados en el apartado 5.2, mediante la resolución exenta N° 203 de fecha 7 de agosto de 2017.

La publicación en el diario oficial, de la resolución que da inicio al proceso de consulta a pueblos indígenas, se realizó con fecha 18 de agosto de 2017 según puede ser consultado en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

Publicación del inicio de Consulta en el Diario oficial.
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/28/066_publicacion_diario_oficial.pdf

La publicación en el diario de circulación regional, de la resolución que da inicio al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, se realizó con fecha 21 de agosto de 2017 según puede ser consultado en el siguiente vínculo del expediente electrónico.

Publicación del inicio de Consulta en Diario de circulación regional.
http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/28/676_Publicacion_Diario_Austral.pdf

Sin perjuicio de ello, se notificó personalmente a cada una de las directivas de las comunidades indígenas del PCPI en la fecha que se indica en la Tabla 14.5.3-1.

Tabla -217 Notificación personal de la publicación en diario oficial y regional del inicio del PCPI.

N°	Fecha	Tipo actividad	Comunidad	Medios de verificación	Link a expediente
1	23-08-2017	Notificación Inicio PCPI	Huentecol Cheuquepán	Acta N°687	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/28/74d_Acta_entrega_de_resolucion_inicio_consulta_Com._Huentecol_Cheuquepan.pdf
2	23-08-2017	Notificación Inicio PCPI	Miguel Cheuquepán	Acta N°688	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/08/28/050_Acta_entrega_de_resolucion_inicio_consulta_Com._Miguel_Cheuquepan.pdf
3	02-11-2017	Notificación Inicio PCPI	Millape Flores	Acta N°698	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/2_acta_de_trabajo.pdf

14.5.4. CONSTRUCCIÓN DEL ACUERDO METODOLÓGICO PCPI

Durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, fue identificada afectación sobre tres Comunidades Indígenas, pero las únicas que terminaron siendo parte del proceso corresponden a las comunidades indígenas Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán, ya que la comunidad indígena Millape Flores desistió del proceso por razones expresadas en la carta número 24649 ingresada a la Oficina de Partes del Servicio de Evaluación Ambiental con fecha 03/11/2017.
Posteriormente, se realizaron una serie de reuniones para ir acordando los pasos a seguir, a partir de las cuales, las comunidades solicitaron realizar procesos de diálogo, por cada comunidad, en base a su diagnóstico, impactos, medidas, entre otros; tal y como consta en los respectivos acuerdos metodológicos de las Comunidades Indígenas Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán. Además, en esta misma instancia se

8 CONADI en el año 2010, en su libro “Espacios de Significación Cultural y Medio Ambiente”, señala que un “menoko” se representa más bien en pequeñas fuentes de agua alimentadas subterráneamente o por un hilillo de agua rodeado de follaje, matorrales y árboles, donde se atribuye la presencia de Newen (fuerza – energía) y de ñgen (espíritu tutelar), que mantiene y fortalece el resto de los pozos de agua cercanos para uso de la gente del sector. El m*enoko* no debe ser molestado sino más bien respetado y protegido. Estos lugares son valorados como un cierto tipo de “motor o corazón” de la vida para el entorno, principalmente en sectores donde se ejerce una presión fuerte sobre el medio ambiente o donde la cercanía a los extensos predios de propietarios no indígenas los hace ser considerados como un baluarte de la cultura mapuche”.

abordó la posibilidad por parte del SEA, de contar con asesorías técnicas especializadas, lo que finalmente fue rechazado por la comunidad.

Dentro de las condiciones para el diálogo y establecido en el acuerdo metodológico, las comunidades solicitaron la reserva de información y la participación del titular o un representante de éste en algunas de las instancias del proceso lo que establece en los acuerdos metodológicos firmados con las comunidades.

Las reuniones desarrolladas con las comunidades Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán, en el marco de la ejecución del acuerdo metodológico, permitieron aclarar y responder a las diversas preguntas y preocupaciones de los dirigentes y representantes de las comunidades respecto de las causas e impactos del proyecto que dieron origen a al proceso de consulta a pueblos indígenas y de sus alcances, en el marco del proceso de evaluación ambiental.

Cabe mencionar que, una situación especial se presentó por la Comunidad Millape Flores, la que manifiesta mediante carta 03 de noviembre de 2017 la necesidad de excluirse del Proceso de Consulta Indígena, dado que "*Después de un largo análisis y conversación que incluyó contactos con las comunidades originarias de Curacautín, hemos decidido no tener participación en el proceso de consulta indígena según la resolución SEA N°203/17 del proyecto Hueñivales. Consideramos que los únicos que deben tener opinión acerca del rechazo o aceptación de este proyecto son las comunidades que desde siempre han habitado la zona de este proyecto.*

Nuestras observaciones ciudadanas han sido respondidas en las conversaciones con la empresa y con las comunidades directamente afectadas, por lo que, como comunidad consideramos que no debemos interferir en las decisiones de los realmente afectados. Son ellos los que deben presentar su opinión frente al proyecto". Por lo expuesto se materializa la resolución SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que pone término al proceso de PCPI para la comunidad Millape Flores de Pitrufquén.

La cantidad y fechas de las reuniones desarrolladas con cada comunidad indígena, en esta etapa, puede ser consultada en la tabla 14.5.4-1.

Tabla -218 Reuniones para la elaboración del Acuerdo Metodológico del PCPI - Comunidad Huentecol Cheuquepán

N°	Fecha	Tipo de actividad	Medios de verificación	Link a expediente
1	02-10-2017	Inicio Acuerdo Metodológico	Acta N°690	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/00_1__acta_de_trabajo.pdf
2	10-10-2017	Elaboración Acuerdo Metodológico	Acta N°691	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/00_2_acta_trabajo.pdf
3	13-10-2017	Firma de acuerdo Metodológico	Acta N°695 Acta de acuerdo final firmado	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/45e_firma_de_acuerdo_met..pdf

Tabla -219 Reuniones para la elaboración del Acuerdo Metodológico del PCPI - Comunidad Miguel Cheuquepán

N°	Fecha	Tipo de actividad	Medios de verificación	Link a expediente
1	10-10-2017	Inicio Acuerdo Metodológico	Acta N°694	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/06e_2_acta_de_trabajo.pdf
2	16-11-2017	Elaboración Acuerdo Metodológico Borrador	Acta N°700	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/3_acta_de_trabajo.pdf
3	29-11-2017	Acuerdo Metodológico – aclaración de diferencias previas	Acta N°1104	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/4_acta_de_trabajo.pdf
4	10-01-2018	Acuerdo Metodológico borrador	Acta N°1151	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/5_acta_de_trabajo.pdf
5	16-03-2018	Firma de acuerdo Metodológico	Acta N° 1114 Acta de	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/6_acta_de_trabajo.pdf

			acuerdo final firmado	

14.5.5. PROCESO DE TÉRMINO DE PCPI COMUNIDAD MILLAPE FLORES DE PITRUFQUÉN

Sin perjuicio de lo anterior, la Comunidad Indígena Millape Flores, a través de su presidente Sr. Gonzalo Somoza y el *werken* del *lof Karilafken* Sr. Pablo Huaiquilao manifiestan a través de carta de fecha 03 de noviembre de 2017 su voluntad de no participar en el PCPI que se estaba llevando a cabo, por cuanto no son originarios del área de emplazamiento del proyecto y no desean interferir en las decisiones de los realmente involucrados, es decir, los que siempre han habitado esta zona, por lo que se acoge la solicitud de desistimiento a través de la resolución SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que pone término al proceso de PCPI para la comunidad Millape Flores de Pitrufquén, con lo que se concluye:

- La comunidad indígena es originaria de Pitrufquén (constituida en el año 1994) e inicia un proceso de reivindicación de tierras, aduciendo pérdida de tierras ancestrales invocando el Art. 20 letra b) de la Ley 19.253. Una vez reconocido su derecho a restitución de tierras, CONADI procede a realizar en el año 2011 una compra de tierras (fundo Monte Verde) por un total de 1086,06 hectáreas a favor de la comunidad en la comuna de Curacautín. Luego, la cercanía del fundo Monte Verde en Curacautín con un tramo de las obras de aducción del proyecto son la causal de afectación que gatilla la PCPI para esta comunidad.
- Del análisis durante el PCPI del fundo Monte Verde en la comuna de Curacautín, de dominio de la comunidad mapuche Millape Flores, se da cuenta que el terreno presenta un incipiente asentamiento, no existiendo la capacidad de provocar impactos significativos debido al cambio y aumento del flujo vehicular para las obras de bocatoma y aducción. Además, los trabajos de paralelismo se materializan en un tramo de más o menos 375 metros aguas arriba de la comunidad citada y sólo corresponden a parte de la fase de construcción del proyecto, por tanto, no existe magnitud ni permanencia de este impacto levantado originalmente en la resolución SEA N° 203/17, como también se descarta la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
- Respecto de esta materia queda de manifiesto que el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía ha realizado todas las gestiones y actos posibles con la intención de promover la participación de la comunidad indígena Millape Flores, pero recabados los antecedentes en terreno y habiendo manifestado la comunidad indígena señalada su propósito de no firmar el Acuerdo Metodológico y en definitiva no continuar participando en el PCPI que se realizó, se materializó la resolución SEA N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018 que puso término al proceso de PCPI para la comunidad Millape Flores de Pitrufquén.

14.5.6. FIRMA DEL ACUERDO METODOLÓGICO

Finalizada la etapa de elaboración del acuerdo metodológico se procedió a firmar con las Comunidades Indígenas que perseveraron en el PCPI, las que corresponden a: Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán.

Los antecedentes respecto de la suscripción del acuerdo metodológico por comunidad indígena, se presente en la Tabla 14.5.6-1.

Tabla -220 Antecedentes de la suscripción del acuerdo metodológico

N°	Fecha	Firmantes acuerdo metodológico	Comunidad	Link a expediente
1	16-03-2018	Sr. Anselmo Ñirripil Cheuquepán Presidente Comunidad	Miguel Cheuquepán	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/29/Acta_de_Acuerdo_Metod._Miguel_Cheuquepan.pdf
2	13-10-2017	Víctor Manuel Cheuquepán López Presidente y *lonko*	Huentecol Cheuquepán	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/0d2_01_Acta_Acta_Acuerdo_Metodologico.pdf

A continuación, se señalan los principales acuerdos que constan en el acuerdo metodológico comunidades Indígenas Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán:

a. Comunidad Huentecol Cheuquepán:

Con la finalidad de definir el mecanismo para convocar a este proceso de consulta a pueblos indígenas y a través de quiénes se desarrollará, la Comunidad Huentecol Cheuquepán ha establecido que existe acuerdo de asamblea, lo cual está respaldado en el acta de la comunidad de fecha 12 de agosto de 2017 en la cual la comunidad a través de sus bases define como único interlocutor al Sr. Víctor Manuel Cheuquepán López, quien es *lonko* y presidente de dicha Comunidad.

En cuanto a las convocatorias, se establece por parte de la comunidad que éstas serán realizadas directamente a su presidente a través de los medios más idóneos que garanticen la comunicación a saber: llamadas telefónicas, correos electrónicos, correo tradicional, o personalmente.

Respecto de la posibilidad de efectuar radiodifusión para convocatorias la comunidad manifiesta que descarta esta posibilidad dado que prefieren mantener reserva del proceso y utilizar vías más directas.

Respecto de la incorporación de la CONADI a este PCPI, la comunidad descarta en primera instancia esta posibilidad dado que considera que la institución representativa es el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía, sin perjuicio que pueda ser considerada sí es que se requiriese por parte de la comunidad.

b. Comunidad Miguel Cheuquepán:

Con el fin de definir el mecanismo para convocar a este PCPI y a través de quiénes se desarrollará, la Comunidad Miguel Cheuquepán ha establecido que existe acuerdo de asamblea de fecha 24 de marzo de 2017, en la cual la comunidad a través de sus bases define como únicos interlocutores al señor Anselmo Ñiripil Cheuquepán, presidente de la comunidad Miguel Cheuquepán y al Sr. Guillermo Ñiripil Cheuquepán[9], *lonko* tradicional.

En cuanto a las convocatorias, se establece por parte de la comunidad que éstas serán realizadas directamente a su presidente a través de los medios más idóneos que garanticen la comunicación a saber: llamadas telefónicas, correos electrónicos, correos tradicional o personalmente.

Respecto de la posibilidad de efectuar radiodifusión para convocatorias la comunidad manifiesta que descarta esta posibilidad dado que prefieren mantener reserva del proceso y utilizar vías más directas.

Respecto de la incorporación de la CONADI a este PCPI, la comunidad descarta en primera instancia esta posibilidad dado que considera que la institución representativa es el Servicio de Evaluación Ambiental de La Araucanía, sin prejuicio que pueda ser considerada sí es que se requiriese por parte de la comunidad.

14.6. EJECUCION DE ACUERDO METODOLÓGICO

14.6.1. REUNIONES DE DIÁLOGOS Y ENCUENTROS

La etapa de reuniones y encuentros desarrollados en el marco del PCPI y acordados en la etapa de construcción de acuerdo metodológico son las siguientes:

- Presentación del proyecto en evaluación ambiental, definición de sus impactos y medidas ambientales asociadas. Actividad en que el Servicio de Evaluación Ambiental, a solicitud de las comunidades, presentó las características del proyecto, dejó copia de planimetría, así como los impactos que justificaron el inicio de la Consulta, como también la relación de otros impactos que no son de carácter significativos, pero de amplia discusión e interés por parte de las comunidades.
- Reuniones entre representantes de las comunidades, representante del titular y el Servicio de Evaluación Ambiental para revisar los impactos y medidas del proyecto.
- Reuniones tripartitas entre la comunidad, el titular del proyecto y el Servicio de Evaluación Ambiental, donde se analizan las medidas de acuerdo con los procesos de asignación y ocupación gradual por parte de las comunidades, toda vez que ambos predios implicados en el área de influencia son parte de procesos de

9 Cabe señalar en el Acta de Acuerdo Metodológico de fecha 16 de marzo de 2018, capítulo IV, sección 1, párrafo primero, se indica erróneamente la cédula de identidad del Sra. Guillermo Ñiripil Chequepan, debiendo decir 12.533.402-4.

compra del Art. 20 letras a) (comunidad indígena Miguel Cheuquepán) y b) (comunidad indígena Huentecol Cheuquepán) ambas de la Ley N°19.253.

- Reuniones de redacción del protocolo de acuerdo final. Trabajo en conjunto entre el Servicio de Evaluación Ambiental y los representantes de ambas comunidades (por separado) para redactar el desarrollo de la Consulta los impactos, acuerdos y desacuerdos.

Las actividades específicas que se desarrollaron por cada comunidad participante del PCPI y sus medios de verificación se detallan en las tablas 14.6.1-1 y 14.6.1-2.

Tabla -221 Reuniones de diálogos y encuentros Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán

N°	Fecha	Tipo de actividad	Medios de verificación	Link a expediente
1	20-10-2017	Reunión revisión impactos por hijuelas.	Acta N°696	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/03_acta_de_trabajo_2.pdf
2	16-11-2017	Reunión revisión y actualización estado de avance en general del proceso y complemento asesoría jurídica.	Acta N°1102	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/04_acta_de_trabajo_3.pdf
3	20-11-2017	Reunión donde se actualiza estado de avance en general del proceso y se complementa información necesaria para abordar elementos de trabajo con el titular.	Acta N° 1103	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/05_acta_de_trabajo_4.pdf
4	04-12-2017	Reunión informativa donde se complementa con asesoría jurídica para aspectos de formato de convenio empresa – comunidad.	Acta N° 1106	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/06_acta_de_trabajo_5.pdf
5	10-01-2018	Reunión donde se informa de estado de proceso de PCPI y preocupa el retraso por parte de la empresa en la entrega de las medidas de los temas trabajados.	Acta N°1112	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/07_acta_de_trabajo_6.pdf
6	01-03-2018	Reunión donde se informa el estado del PCPI, se trabaja por efectos asociados a hijuelas para focalizar medidas.	Acta N°1202	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/08_acta_de_trabajo_7.pdf
7	17-04-2018	Reunión donde se informa de estado del PCPI, existe acuerdo en las medidas trabajadas y acordadas, se plantea iniciar el proceso de cierre y firma de protocolo de acuerdo final.	Acta N°1116	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/09_acta_de_trabajo_8.pdf
8	21-04-2018	Reunión de análisis de medidas trabajadas y acordadas para iniciar el proceso de cierre y firma de protocolo de acuerdo final con el titular.	Acta N°1119	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/10_acta_de_trabajo_9.pdf

Tabla -222 Reuniones de diálogos y encuentros Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán

N°	Fecha	Tipo de actividad	Medios de verificación	Link a expediente
1	06-04-2018	Entrega de documento	Minuta de	http://seia.sea.gob.cl/archivos/20

		de trabajo impactos de la Comunidad donde detalla requerimientos ambientales e impactos identificados.	trabajo	19/08/28/7_minuta_de_impactos_y_medidas.pdf
2	17-04-2018	Reunión se trabaja sobre impactos asociados y definidos por el proyecto y medidas a abordar en presencia de representante de la empresa, donde existiría acuerdo en primera instancia, por lo que la comunidad insiste en firmar a la brevedad el protocolo de acuerdo final del PCPI, Acta N° 1115/18.	Acta N° 1115	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/8_acta_de_trabajo.pdf

14.6.2. **PROTOCOLO DE ACUERDO FINAL (PAF)**

Finalizadas las actividades planificadas para el PCPI, incluidas las reuniones tripartitas entre el Titular, las comunidades y el Servicio de Evaluación Ambiental, se procedió a la firma del documento de Protocolo de Acuerdo Final del proceso de Consulta, según lo señalado en la tabla 14.6.2-1.

Tabla -223 Fechas de suscripción de acuerdo final y sus firmantes

N°	Fecha	Firmantes Acuerdo Final (PAF)	Medio de verificación	Link a expediente
1	24-04-2018	Sr. Anselmo Ñirripil Cheuquepán Presidente Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán Cristian Andrés Lineros Luengo Director Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental Felipe Herrera Encargado Asuntos Públicos Energía Hueñivales SPA.	Acta de protocolo firmada	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/10_Acta_protocolo_final.pdf
2	28-05-2018	Víctor Manuel Cheuquepán López Presidente y *lonko* Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán Ricardo Moreno Fetis Director Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental Felipe Herrera Encargado Asuntos Públicos Energía Hueñivales SPA.	Acta de protocolo firmada	http://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/08/28/Acta_protocolo_Final.pdf

En dicho protocolo se deja constancia de los acuerdos alcanzados durante el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, desarrollados en el marco del proyecto EIA “Central Hidroeléctrica Hueñivales” de la comuna de Curacautín, producto del desarrollo de los diálogos y reuniones entre la Comunidad Indígena, el Servicio de Evaluación Ambiental y el titular, según lo establecido en el Acta de acuerdo metodológico.

14.6.2.1. **Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán**

a) Acuerdos

En relación con las medidas asociadas a Impacto Significativo - Artículo 11 literal d) de la Ley N°19.300 y el Artículo 8 del RSEIA, se señala que durante el desarrollo del PCPI las medidas planteadas por el titular, fueron validadas por la Comunidad y evaluadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, dando origen a las medidas presentadas en la Tabla 14.6.2.1-1.

Tabla -224 Medidas asociadas a Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO N° 1 – AFECTACIÓN DE RIBERA FRENTE A LA OBRAS DE RESTITUCIÓN DEL PROYECTO EN CASA DE MÁQUINAS	
Impacto Ambiental significativo: Obra de restitución, que podría afectar las condiciones hidráulicas del rio Cautín a partir de procesos de erosión.	El proyecto tendrá obras de restitución de alrededor de 60 m^3/segundo en la ribera contraria del río Cautín, ello es 35 metros frente al fundo Santa Filomena y dominio de la comunidad mapuche Miguel Cheuquepán. Estas obras pueden afectar las condiciones hidráulicas del río Cautín a partir de procesos de erosión o desmoronamiento de laderas derivadas exclusivamente de las obras de restitución del proyecto. *(*) Se exceptúan eventos de deslizamientos y erosión derivados de eventos naturales como crecidas o ajenos a las obras de restitución del proyecto.*
GHPPI afectado	Comunidad Miguel Cheuquepán
Parte, obra o acción que lo genera	Obra de restitución de Casa de máquinas
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICSARA ciudadano para mayores detalles	ICSARA Ciudadano pregunta N° 142.- "*Durante la evaluación ambiental se da cuenta de la presencia de la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán, en el sector de restitución del proyecto. Por lo que se solicita complementar y analizar los siguientes aspectos: línea base, análisis de Art. 5, 6, 7, 8, 9, 10 del RSEIA, normativa ambiental aplicable, matriz de impactos, medidas de manejo ambiental, mitigación, compensación y reparación según correspondan*".
Medidas ambientales acordadas por la comunidad implicada	M1 – Monitoreo anual por 5 años en fase de operación del proyecto. Se requiere un monitoreo anual de verificación por parte del titular que permita acreditar que no existirán deslizamientos o erosión de ribera derivados de las obras de restitución del proyecto, este deberá ser una vez al año por cinco años durante la fase de operación. M2 – Plan de restauración y defensa de ribera involucrada/ vida útil del proyecto - Plan de restauración de ribera en caso de presentarse algún efecto como el descrito en el impacto anterior derivado de las obras de restitución del proyecto sobre la comunidad Miguel Cheuquepán.
Referencia al acta de la comunidad para mayores detalles	Acta SEA N° 596 de fecha 27 de abril de 2017 trabajada con la comunidad Miguel Cheuquepán donde la comunidad da cuenta de la adquisición del fundo Santa Filomena emplazado frente a obras de restitución del proyecto y su preocupación por la disminución del caudal, el ruido asociado a la etapa de construcción, potencial afectación de humedales, polvo, erosión de riberas y paisaje por la cercanía del proyecto.

Asimismo, y por solicitud de la Comunidad Indígena quienes manifestaron preocupación relacionada con impactos ambientales no significativos, el titular propone una serie de medidas asociadas, las cuales se detallan en la Tabla 14.6.2.1-2.

Tabla -225 Medidas asociadas a Impactos ambientales no significativos

IMPACTO N° 2 - GENERACIÓN DE RUIDOS MOLESTOS HACIA LA COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN DERIVADO DE LA BASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.	
Impacto Ambiental no significativo: Generación de ruido hacia la comunidad Miguel Cheuquepán	El proyecto materializaría obras frente a 35 metros frente al fundo Santa Filomena y dominio de la comunidad mapuche Miguel Cheuquepán, a la fecha el lugar no presenta residentes cercanos, pero se establece que a la posible fecha de construcción y operación se podrían generar un aumento de ruidos para los futuros receptores.
GHPPI afectado	Comunidad Miguel Cheuquepán
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción casa de máquinas, obras de restitución y aliviadero asociadas al proyecto. Fase de operación
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al ICSARA ciudadano para mayores detalles	ICSARA Ciudadano pregunta N° 142.- "*Durante la evaluación ambiental se da cuenta de la presencia de parte la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán, en el sector de restitución del proyecto. Por lo que se solicita complementar y analizar los siguientes aspectos: línea base, análisis de Art. 5, 6, 7, 8, 9, 10 del RSEIA, normativa ambiental aplicable, matriz de impactos, medidas de manejo ambiental, mitigación, compensación y reparación según correspondan*".
Medida ambiental acordada en el PCPI	M3- Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de construcción asociado a la comunidad Miguel Cheuquepán, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados. M4- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa. La idea del monitoreo es demostrar con datos de operación el pleno cumplimiento de la normativa y la no presencia de ruidos molestos hacia la comunidad. Este monitoreo se realizaría al cabo del primer año de operación, en caso de no cumplir con la norma se deberá mantenerse por un año más hasta acreditar cumplimiento. M5 – Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos – Plazo de entrega de entrega de medidas 20 días hábiles.
Referencia a Acta de la comunidad para mayores detalles	Acta SEA N° 596 de fecha 27 de abril de 2017 trabajada con la comunidad Miguel Cheuquepán donde la comunidad da cuenta de la adquisición del fundo Santa Filomena emplazado frente a obras de restitución del proyecto y su preocupación por la disminución del caudal, el ruido asociado a la etapa de construcción, potencial afectación de humedales, polvo, erosión de riberas y paisaje por la cercanía del proyecto.
IMPACTO N° 3 – INTERVENCIÓN DEL PAISAJE HACIA LA COMUNIDAD MIGUEL CHEUQUEPAN.	

Impacto Ambiental no significativo: Alteración del paisaje por construcción de casa de máquinas.	Breve texto descriptivo del impacto: El proyecto materializaría obras específicas de una casa de máquinas frente al fundo Santa Filomena y dominio de la comunidad mapuche Miguel Cheuquepán.
GHPPI afectado	Comunidad Miguel Cheuquepán
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción casa de máquinas. Fase de construcción y operación
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al ICSARA Ciudadano para mayores detalles	ICSARA Ciudadano pregunta N° 142.- "*Durante la evaluación ambiental se da cuenta de la presencia de parte la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán, en el sector de restitución del proyecto. Por lo que se solicita complementar y analizar los siguientes aspectos: línea base, análisis de Art. 5, 6, 7, 8, 9, 10 del RSEIA, normativa ambiental aplicable, matriz de impactos, medidas de manejo ambiental, mitigación, compensación y reparación según correspondan*".
Medida ambiental acordada en el PCPI	M6- Programa impermeabilización visual derivado de un proceso de reforestación con especies nativas a las obras asociadas a la casa de máquinas del proyecto – plazo para su implementación año 1 debe garantizarse el 100% de prendimiento de las especies involucradas.
Referencia Acta de la Comunidad	Acta SEA N° 596 de fecha 27 de abril de 2017 trabajada con la comunidad Miguel Cheuquepán donde la comunidad da cuenta de la adquisición del fundo Santa Filomena emplazado frente a obras de restitución del proyecto y su preocupación por la disminución del caudal, el ruido asociado a la etapa de construcción, potencial afectación de humedales, polvo, erosión de riberas y paisaje por la cercanía del proyecto.
MEDIDA COMPLEMENTARIA	
Medida ambiental complementaria del titular y aprobada por la comunidad.	M7- Se establecerá un protocolo de entrega de un informe ambiental anual del cumplimiento y funcionamiento de la Central en su etapa de Construcción - Operación a la Comunidad Miguel Cheuquepán, donde se dé cuenta de los posibles incumplimientos y el desempeño desarrollado por la empresa en materia ambiental. En la etapa de construcción un informe al año. En la etapa de operación un informe al año por 5 años.

b) Desacuerdos

Respecto de las medidas planteadas durante el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas no existieron desacuerdos con la Comunidad Indígena Miguel Cheuquepán.

14.6.2.2. **Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán**

a) Acuerdos

En relación con las medidas asociadas a los Impactos Significativos del Artículo 11 literal d) y f) de la Ley N°19.300 y de los Artículos 8) y 10) del RSEIA, se señala que durante el desarrollo del PCPI las medidas planteadas por el titular, fueron validadas por la Comunidad y evaluadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, dando origen a las medidas presentadas en las Tablas 14.6.2.2-1 y 14.6.2.2-2.

Tabla -226. Medidas asociadas a Impactos Ambientales Significativos artículo 11 literal d)

IMPACTO N° 1: ALTERACIÓN DEL CONTINUO HÍDRICO Y COLUMNA DE AGUA DEBIDO A RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE 60 M³/SEG PARTE DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

<u>Impacto Ambiental Significativo:</u> El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín. Generando disminución de columna de agua, con riesgo de atravieso de animales de la comunidad a ribera contraria.	El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín de dominio de la comunidad mapuche Huentecol Cheuquepán, lo que podría producir una eliminación del límite natural asociado al curso de agua natural por la disminución significativa de la columna de agua generando potenciales atraviesos de animales a otros predios y modificaciones de bebederos naturales existentes.
GHPPI afectado	Comunidad Huentecol Cheuquepán - Art. 11 d) Ley N° 19.300 y Art. 8 del RSEIA: El proyecto produciría una disminución del caudal del río Cautín en un tramo de 2 km que colinda al fundo Isla del Cautín de dominio de la comunidad mapuche Huentecol Cheuquepán lo que produciría una disminución del límite natural asociado al curso natural de agua por la disminución significativa de la columna de agua, generando potencial atraviesos de animales a otros predios y modificaciones de bebederos naturales existentes.
Parte, obra o acción que lo genera	Barrera y obras de captación de aguas desde el río Cautín del proyecto.
Fase en que se presenta	Operación
Referencia a ADENDA 1 para mayores detalles	Anexo 5.8 de Adenda I adjunta Informe Complementario de Línea Base Medio Humano – Grupos Humanos Pertenecientes a pueblos Indígenas Proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales” *se cita en página N° 7 Ilustración N° 1 la distribución de las comunidades indígenas presentes en el sector.* La Adenda 1 página 189 literal e) *establece que r*especto de la disminución de la columna de agua se manifiesta preocupación en la relación entre el proyecto y el secado de vegetación como también en las áreas donde se recolectan hierbas medicinales por la comunidad Huentecol Cheuquepán. En especial en el *menoko – trayenko*. A lo que el titular establece que: “Se indica a la autoridad que, si bien la disminución de caudal es efectiva, mediante la mantención del caudal ecológico comprometido por el Titular durante toda la fase de operación del proyecto, se puede asegurar que las especies de flora presentes en el sector entre bocatoma y restitución no sufrirán efectos adversos”.

Medidas ambientales acordadas con la comunidad implicada durante el PCPI	M1: El titular mantendrá las tres bajadas de agua asociadas a la Adenda N° 1 y que se vinculan a las hijuelas 26, 30 y 38. Además el río Cautín entre el tramo de captación y restitución mantendrá en todo momento un continuo hídrico. M2: El titular construirá un cerco en la ribera norte del río Cautín entre el sector de bocatoma y el límite poniente de la propiedad de la comunidad, es decir el camino público R-917, con el fin de evitar el paso de ganado a la ribera sur. Este cerco se proyecta específicamente en las hijuelas 26; 28; 29; 30; 32; 33; 34; 36; 37; 38; 39; 40; 41 y 42. M3: Instalación de un cerco en la ribera sur del río, con el fin de impedir el paso de sus animales de esta a dicha ribera, el que será instalado durante la construcción de la Central Hueñivales. Este cerco se proyecta a lo largo de toda la obra correspondiente a los terrenos del Titular entre bocatoma y restitución. M4: hijuelas Nº22, 23, 24, 25 y 26, que se encuentran en la zona del espejo de agua y bocatoma, contarán con un cerco ribereño con el fin de evitar accidentes tales como la caída de personas y animales. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente. M5: Con la finalidad de evitar posibles accidentes, se procederá a cercar el perímetro del área correspondiente al espejo de agua de la ribera norte. Este cerco será tipo olímpico, tendrá 2 m de alto y estará provisto de una malla transparente. M6: Los lugares de bebederos de los animales serán los mismos utilizados actualmente por la Comunidad Huentecol Cheuquepán, los que serán readecuados por el titular con el fin de disminuir los riesgos de lesiones ya existentes en estas zonas para el ganado. Dicha readecuación, será realizada con máquina retroexcavadora bajo la atenta dirección de personas de la propia comunidad, la cual consiste principalmente en el despeje de la zona de rocas y bolones que podrían causar daño en el tránsito del ganado en estos bebederos. M7: Plan de seguridad a partir de habilitación de avisos: - Avisos preventivos de operación de planta. - Letreros y señalética que prohíba el paso en los cercos propuestos en la ribera norte (terrenos de la comunidad).

Referencia a actas de la comunidad para mayores detalles	-Acta SEA N° 560 de fecha 03 de abril de 2016 que la comunidad Huentecol Cheuquepán manifiesta su preocupación por el caudal a mantener en el río Cautín entre captación y restitución, afectación m*enoko* y actividades de pesca. - Acta SEA N° 580 de fecha 03 de abril de 2016 que la comunidad Huentecol Cheuquepán manifiesta su preocupación por la condición de las bajadas de río entre tramo captación y restitución, ruidos molestos, caudal a mantener en el río Cautín entre captación y restitución, posible secado de t*rayenko y menoko*. - Acta SEA N° 582 de fecha 19 de mayo de 2016 que la comunidad Huentecol Cheuquepán manifiesta su preocupación por la condición de las bajadas de río entre tramo captación y restitución, ruidos molestos, afectación de t*rayenko, menoko*.

Tabla -227. Medidas asociadas a Impactos Ambientales Significativos artículo 11 literal f)

IMPACTO N°4 – PROXIMIDAD A SITIOS DE SIGNIFICANCIA CULTURAL Y CEREMONIAL PARA LA COMUNIDAD INDÍGENA HUENTECOL CHEUQUEPÁN RELACIONADO CON EL USO DE MENOKOS EXISTENTES EN EL ÁREA.	
Impacto Ambiental Significativo: Afectación a espacios de significancia cultural m*enoko* de la comunidad Huentecol Cheuquepán	Afectación del *menoko* presente en la Comunidad Huentecol Cheuquepán debido a las fluctuaciones del caudal del río Cautín entre captación y restitución pudiendo afectar la flora nativa asociada.
GHPPI afectado	Comunidad Huentecol Cheuquepán - Art. 11 letra f de la Ley N° 19.300 y Art. 10 literal c) RSEIA, debido a una alteración de significación cultural donde se llevan a cabo manifestaciones culturales de la comunidad Huentecol Cheuquepán, por la potencial alteración del régimen hídrico de dos sitios naturales de significación cultural *(menoko*) que mantiene la comunidad en el fundo Isla del Cautín, dado que se produce una disminución del río Cautín en un tramo de más de +/- 2 km en el sector.
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso de disminución de agua en el río Cautín entre captación y restitución del río Cautín por la operación del proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Operación

Referencia al EIA para mayores detalles	El Capítulo 6 del EIA define el impacto C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *menoko* existentes en el área, donde se establece la siguiente ponderación de carácter significativa:  - El Capítulo 7 (pág. 7-51) del EIA se establece: *"Respecto a la forma de ingreso al SEIA, se define del presente análisis, que el proyecto Central Hidroeléctrica Hueñivales requiere ingresar al SEIA mediante un EIA porque presenta los efectos, características o circunstancias que definen dicha forma de ingreso y que se listan a continuación:* *Letra d) del artículo 11 de la Ley en relación con el artículo 8 del Reglamento del SEIA, por cuanto genera impactos significativos sobre la comunidad Huentecol Cheuquepán, dado que el Proyecto se materializa en la cercanía a lugares o sitios en que se llevan a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore.* *A su vez la afectación antes descrita es concurrente a la indicada en el artículo 10 letras c), por lo que el Proyecto también ingresa por el literal f) del Artículo 11 de la Ley dado que se afecta significativamente dos sitios de manifestación cultural mapuche, asociados a la comunidad Huentecol Cheuquepán".* Por lo tanto, el EIA reconoce la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad *Huentecol Cheuquepán*, dado que se produciría en la fase de operación del proyecto, la generación de efectos adversos significativos sobre sitios de significación cultural (*menoko*), producto de la magnitud o duración de las circunstancias establecidas en el literal d) del Artículo 7 del Reglamento del SEIA, a saber: La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Impactos sobre los componentes ambientales	Carácter	Extensión	Duración	Reversibilidad	Sinergia	Relevancia	ICI
C-ANT-1: Proximidad a sitios de significancia cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de *mekonos* existentes en el área	-1	2	3	3	1	6	-54

Medida ambiental acordada por el titular y acordadas con la comunidad en el PAF del PCPI	M12 Instalación de piezómetro: Se considera la instalación de un diver en cada uno de los *menoko* identificados, el cual mantendrá un registro en tiempo real del nivel freático de cada uno de ellos. El lugar específico de instalación será consensuado y previamente informado a la comunidad Huentecol Cheuquepán. Dicho registro comenzará 6 meses antes del comienzo de la etapa de construcción y se mantendrá durante 3 años después de iniciada la etapa de operación. Se considerará el parámetro climatológico y pluviométrico de la zona. M13 Limpieza de *menoko* y tipo de reforestación - Despeje de flora alóctona: Se dejará aquella que preste un recurso etnobotánico como hierbas medicinales. M14: Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de flora nativa que sean comunes y estén adaptadas a las condiciones de anegamiento que presenta un *menoko*. Asimismo, se evaluará plantar especies alóctonas que presenten un recurso etnobotánico. M15: Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presente en el *menoko* (de existir). M16: Establecer un cerco perimetral que limite los *menoko.* M17: Supervisión en un periodo de 5 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 5 años seguidos.
Referencia al EIA para mayores detalles	En el capítulo VI. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN, el titular señala lo siguiente *“7. Siguiendo el análisis referido a la falta de precisión en la categorización del Impacto C-ANT-1 identificado como "Proximidad a sitios de significando cultural y ceremonial para la comunidad indígena Huentecol Cheuquepán relacionado con el uso de menoko existentes en el área", la correspondiente medida de Mitigación Asociada se define como C-MIT-ANT-1: Recuperación de especies de flora nativa y de valor etnobotánico presentes en un menoko, en ella el Titular entrega una descripción señalando que: "Se busca recuperar la flora nativa típica y de un menoko (lugar anegado) a modo de salvaguardar el componente vegetacional característicos de estos ecosistemas. Las posibles actividades que se implementarán son: - Despeje de flora alóctona - Se realizará un reconocimiento de la flora presente para luego plantar especies de Nora nativa -Limpieza de la basura generada por actividades humanas, presento en el menoko (de existir). - Establecer un cerco perimetral que limite los menoko. La actividad implementada se deberá supervisar en un periodo de 2 años de forma de evitar la colonización de especies alóctonas que puedan perjudicar el establecimiento de las especies nativas. Esta actividad se deberá realizar 2 veces al año, durante 2 altos seguidos*".

Asimismo, y por solicitud de la Comunidad Indígena quienes manifestaron preocupación relacionada con impactos ambientales no significativos, el titular propone una serie de medidas asociadas, las cuales se detallan en la Tabla 14.6.2.2-3.

Tabla -228 Medidas asociadas a Impactos ambientales no significativos

IMPACTO N° 2 – GENERACIÓN DE RUIDOS MOLESTOS HACIA LA COMUNIDAD HUENTECOL CHEUQUEPAN DERIVADO DE LA FASE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.	
Impacto Ambiental no significativo: Generación de ruido hacia la comunidad Huentecol Cheuquepán	El proyecto materializaría obras en un tramo de +/- 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín de dominio de la comunidad mapuche Huentecol Cheuquepán, a la fecha el lugar no presenta residentes cercanos, pero se establece que a la posible fecha de construcción y operación se podrían generar un aumento de ruidos para los futuros receptores.
GHPPI afectado	Comunidad Huentecol Cheuquepán
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción barrera trasversal del día, obras de aducción y complementarias que se materializan frente a la comunidad Huentecol Cheuquepán.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al EIA para mayores detalles	Anexo 2.1 Línea Base + Anexo 3 Planos C-RUI-1 + Capítulo 6 todo de EIA Anexo 5.1 Línea Base Adenda 1
Medidas ambientales acordadas por el titular y acordadas con la comunidad en el PAF del PCPI	M8- Programa de monitoreo mensual para el frente de trabajo fase de construcción asociado a la comunidad Huentecol Cheuquepán, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de construcción, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa toda vez que a la fecha la comunidad realiza el proceso de subdivisión y adjudicación de predios individuales a sus socios beneficiados. M9- Programa de monitoreo mensual diurno y nocturno para fase de operación, considerando el o los receptores más cercanos que se presenten al momento de iniciar la fase de operación, con el fin de acreditar cumplimiento de normativa. La idea del monitoreo es demostrar con datos de operación el pleno cumplimiento de la normativa y la no presencia de ruidos molestos hacia la comunidad. Este monitoreo se realizaría al cabo del primer año de operación, en caso de no cumplir con la norma se deberá mantenerse por un año más hasta acreditar cumplimiento. M10 – Plan de medidas asociadas al componente ruidos molestos en caso de no cumplir con la normativa aplicable, para lo cual se deberán aplicar en las fuentes de origen y en caso de no cumplir podrán ser de otro tipo en los receptores más cercanos – Plazo de entrega de entrega de medidas 20 días hábiles.
IMPACTO N°3 – INTERVENCIONES O USO DE CAMINO ALEDAÑO A COMUNIDAD QUE CONECTA CON CURACAUTÍN, EN ESPECIAL HIJUELAS N° 41 Y N° 42	
Impacto Ambiental no significativo: uso de camino aledaño a comunidad que conecta con Curacautín, en especial hijuelas N° 41 y N° 42	Impacto debido al uso de una ruta aledaña a la Comunidad Huentecol Cheuquepán, pudiendo generar aumento en el nivel de ruido, material particulado y otras molestias a las hijuelas asignadas Nº41 y Nº 42.
GHPPI afectado	Comunidad Huentecol Cheuquepán
Parte, obra o acción que lo genera	Flujo fundamentalmente de vehículos de carga y otros vinculados a la fase de construcción del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al EIA para mayores detalles	No aplica, a la fecha no existe construcción y ocupación de viviendas en las hijuelas involucradas.
Medida ambiental acordada	M11: El titular *afirma que no se usará esa ruta. Las rutas para utilizar corresponden a R-921 y S-11-R, razón por la cual se descarta la utilización de este camino aledaño a la hijuela Nº 41 y N°42.*

b) Desacuerdos

En el marco del PCPI y específicamente en diálogos con la Comunidad Indígena Huentecol Cheuquepán, un integrante de la Comunidad solicita analizar la posibilidad de habilitar un vivero o barbecho de especies de significancia medicinal en la Hijuela N° 33 de propiedad de la Lawentuchefe Sra. Carmen Cayuqueo Cayuqueo, a lo cual el titular indica que, mediante las medidas M12, M13, M14, M15, M16 y M17 esta solicitud queda cubierta en función de los *menoko* existentes, razón por la cual no es necesaria la habilitación de un vivero de especies de significancia medicinal.

14.7. CONCLUSIÓN DEL PROCESO

a) Respecto de las reuniones y gestiones preliminares realizadas con las Comunidades Indígenas Millape Flores, Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán, se puede señalar que permitieron conocer preocupaciones, observaciones y/o demandas de información asociadas al proyecto, lo cual permitió establecer una relación directa con cada una de las comunidades, generando las confianzas necesarias para el desarrollo del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, basado en los principios que rigen el Convenio 169 de la OIT y el D.S. N° 66 del Ministerio de Desarrollo Social.

b) Mediante la resolución exenta N° 203 de fecha 07 de agosto de 2017, el Servicio de Evaluación Ambiental resuelve iniciar un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas a las comunidades Indígenas: Huentecol Cheuquepán, Miguel Cheuquepán y Millape Flores, en el marco de la evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental "Central Hidroeléctrica Hueñivales". Dicho proceso fue notificado formalmente a cada una de las Comunidades Indígenas.

c) La Comunidad Millape Flores respondió a lo señalado en el párrafo anterior, desistiendo de su participación, argumentado que no son originarios del área de emplazamiento del proyecto y no querían interferir en las decisiones de los realmente involucrados, es decir, los que siempre han habitado esta zona. Respecto de ello, el Servicio de Evaluación Ambiental acoge la solicitud de desistimiento, para lo cual se dicta la resolución N° 59 de fecha 7 de febrero de 2018.

d) Respecto de la Construcción del Acuerdo Metodológico desarrollado con las Comunidades Huentecol Cheuquepán y Miguel Cheuquepán, es importante señalar que, ambas comunidades solicitaron procesos de diálogo independientes entre sí, ya que consideraron que cada uno de impactos requerían un tratamiento diferenciado.

e) Respecto de la designación de representantes para el desarrollo del PCPI, ambas comunidades designaron mediante acuerdo de asamblea de deliberación interna, a sus dirigentes como interlocutores válidos para el desarrollo del Proceso.

f) Respecto del proceso, es posible señalar que la fluida comunicación y disposición al diálogo de las partes involucradas, es decir, comunidades indígenas, el Servicio de Evaluación Ambiental y el titular, permitió validar la existencia del impacto ambiental significativo denominado "*Afectación a espacios de significancia cultural menoko de la comunidad Huentecol Cheuquepán*" que dio origen al PCPI y además, en una segunda etapa se identificaron nuevos impactos ambientales, lo cual luego del análisis dio origen a un nuevo impacto ambiental significativo denominado "*disminución del caudal del río Cautín en un tramo de +/- 2 Km que colindan al fundo Isla del Cautín*", ambos para la comunidad Huentecol Cheuquepán. Asimismo, durante el proceso se identificó el impacto ambiental significativo denominado "*Afectación de ribera frente a las obras de restitución del proyecto en casa de máquinas*", para la comunidad Miguel Cheuquepán.

g) Durante el proceso, las Comunidades Indígenas manifestaron su preocupación respecto de potenciales afectaciones asociadas a impactos ambientales no significativos. A partir de lo cual, se realizaron reuniones tripartitas entre las Comunidades Indígenas, SEA y titular, en las cuales el titular acoge las preocupaciones y se desarrollan el análisis de las medidas ambientales de manera conjunta y consensuadas y aprobadas con la comunidad en el PAF del PCPI.

h) Respecto de las medidas ambientales, relacionadas a impactos significativos, es necesario destacar que se generaron reuniones de trabajo en oficina y en terreno, con la finalidad de discutir y analizar cada una de ellas, en las cuales participaron el titular en algunas instancias, las comunidades indígenas y el Servicio de Evaluación Ambiental, dando origen a medidas validadas por la comunidad, lo cual fue ratificado por el Servicio de Evaluación Ambiental durante el proceso de evaluación ambiental.

i) Respecto de los desacuerdos durante el PCPI, señalado en el punto 14.6.2.2 del presente informe, no se acoge lo manifestado por la Comunidad Huentecol Cheuquepán, porque el titular da respuesta durante el proceso, señalando que dicha propuesta se encuentra abordada en las medidas definitivas ya acordadas con la comunidad.

j) Cabe señalar que, según lo manifestado por las Comunidades Indígenas participantes del PCPI, los métodos y dinámicas socioculturales empleados por el Servicio de Evaluación Ambiental, fueron efectivos y permitieron garantizar la correcta comprensión de dicho proceso.

14.8. ANEXOS

14.8.1. Link a expediente electrónico

El registro de las actividades desarrolladas en el marco de la evaluación de impacto ambiental del proyecto puede ser consultado en el expediente electrónico del proyecto, a través de los siguientes accesos directo:

a) Expediente electrónico de Evaluación Ambiental

http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2131187390

b) Expediente electrónico del Proceso de Consulta Indígena

http://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2131187390#-1

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía recomienda Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales”, basado en lo siguiente:

- El EIA del Proyecto “Central Hidroeléctrica Hueñivales” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, identificada en el Capítulo 10 de este documento.
- El Proyecto cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial 119 y los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos 132, 138, 140, 142, 146, 148, 149, 155, 157 y 160, del D.S. N° 40 de 2012 Reglamento del SEIA.
- El Proyecto se hace cargo de los efectos, características o circunstancias, establecidos en el Artículo 11, letras d) y f) de la Ley N°19.300 modificada por la Ley 20.417.
- El Servicio de Evaluación Ambiental ha establecido las condiciones y exigencias indicadas en el punto 11.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación, con la finalidad de resguardar el continuo hídrico y el desarrollo de actividades turísticas.
- El titular ha subsanado mediante Adenda 1, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
- Los antecedentes técnicos han sido ratificados por los pronunciamientos técnicos conformes de las siguientes reparticiones: Ord. N° 588 de fecha 14 de marzo de 2016 de la SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía; Ord. N° 540 de fecha 13 de abril de 2016 de la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía; Ord. N° 442 de fecha 05 de mayo de 2017 del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de La Araucanía; Ord. N° 0792 DRGA de fecha 8 de mayo de 2017 de SERNAGEOMIN, Zona Sur; Ord. N°1079 de fecha 12 de mayo de 2017 de la Dirección Regional de Vialidad, Región de La Araucanía; Ord. N° 337 de fecha 12 de abril de 2019 del Servicio Agrícola y Ganadero, Región de La Araucanía; Ord. N° 8-EA/2019 de fecha 15 de abril de 2019 de la Dirección Regional de CONAF, Región de La Araucanía; Ord. N° 287 de fecha 16 de abril de 2019 de la Subdirección Nacional de CONADI; Ord. N° 8819 de fecha 17 de abril de 2019 de la SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía; Ord. N° (D.A.C.) ORD. SEIA. N° 144 de fecha 17 de abril de 2019 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura; Ord. N° 663 de fecha 23 de abril de 2019 de la Dirección de Obras Hidráulicas, Región de La Araucanía; Ord. N°0635 de fecha 09 de mayo de 2019 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía; ORD. Nº A20-1573 de fecha 08 de julio de 2019 de la SEREMI de Salud, Región de La Araucanía; Ord. N° 684 de fecha 8 de julio de 2019 de la Dirección Regional de Aguas, Región de La Araucanía; Ord. N° 190225 de fecha 11 de julio de 2019 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de La Araucanía; Ord. N° 465 de fecha 11 de julio de 2019 de la SEREMI de Obras Públicas, Región de La Araucanía; Ord. N° 3232 de fecha 18

de julio de 2019 del Consejo de Monumentos Nacionales y Ord. N° 126 de fecha 23 de julio de 2019 del Servicio Nacional de Turismo, Región de La Araucanía.

- El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente Informe Consolidado de Evaluación.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 4, desde la Tabla N° 4.1-1 hasta la Tabla N° 4.8.1-2
Impactos Ambientales del Proyecto o Actividad	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 5, desde la Tabla N° 5.1-1 hasta la Tabla N° 5.4.2.2.1-1
Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 6, desde la Tabla N° 6.1.1-1 hasta la Tabla N° 6.2.6-1
Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 7 del presente documento.
Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8, desde la Tabla N° 8.1.1-1 hasta la Tabla N° 8.1.20-1.
Planes de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al EIA	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 9, desde la Tabla N° 9.1.1-1 hasta la Tabla N° 9.2.14-1.
La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10, desde la Tabla N° 10.1.1-1 hasta la Tabla N° 10.2.21-1.
Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11, específicamente los Compromisos ambientales voluntarios en el acápite 11.1 y las condiciones o exigencias en el acápite 11.2.
Permisos y Pronunciamiento Ambientales Sectoriales	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 12, desde la Tabla N° 12.1.1-1 hasta la Tabla N° 12.2.10-1

FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA

Firmado Digitalmente por Andrea Verónica Flies Lara
Fecha: 30-08-2019 21:46:44:895 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA