INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Minicentral Hidroeléctrica Río Mañío"

ÍNDICE

N°: 2022141096

Valdivia, 25 de Marzo del 2022

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 7

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 7

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 8

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 8

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 11

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 12

3.3.1. Con relación a la DIA 12

3.3.2. Con relación a la Adenda 13

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 14

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 14

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 15

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 15

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 15

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 16

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 17

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 17

3.7.1. Con relación a la DIA 17

3.7.2. Con relación a la Adenda 19

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 24

4.1. Ubicación del proyecto o actividad 24

4.2. Partes y obras del proyecto 28

4.3. Acciones del proyecto 37

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 39

4.5. Mano de obra 40

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

4.6. Fase de construcción 40
4.6.1. Partes, obras y acciones 40
4.6.2. Suministros básicos 50
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 52
4.6.4. Emisiones y efluentes 55
4.6.5. Residuos 73
4.7. Fase de operación 74
4.7.1. Partes obras y acciones 74
4.7.2. Suministros básicos 80
4.7.3. Productos generados 81
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 81
4.7.5. Emisiones y efluentes 82
4.7.6. Residuos 85
4.8. Fase de cierre 86
4.8.1. Partes, obras y acciones 86
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 88
5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 94
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 99
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 99
6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 102
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 126
6.4. 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 136
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 143
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 146
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 148
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 173
8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 173
8.1.1 Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. 173
8.1.2 Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental 173

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.1.3 Decreto Supremo N° 31/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. 174

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 175

8.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. 175

8.2.2 Decreto 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. 175

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Decreto 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. 175

8.2.3 Ley N° 19.283/1994 del Ministerio de Agricultura, que Modifica Ley N° 18.755, Sobre Organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero. 176

8.2.3 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito". 177

8.2.4 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica. 177

8.2.5 Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. 178

8.2.6 Decreto Supremo N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados". 179

8.2.7 Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos". 179

8.2.8 Decreto N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos". 180

8.2.9 Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960", sobre construcción de carreteras y conservación de caminos. 181

8.2.10 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario". 182

8.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario". 183

8.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud "Código Sanitario". 184

8.2.12 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". 184

8.2.13 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". 185

8.2.14 Decreto Nº 144/1961, del Ministerio de Salud, que "establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza". 186

8.2.15 Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que "Establece obligación de declarar emisiones que indica". 188

8.2.16 Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias De Contaminantes, RETC". 188

8.2.17 Decreto Supremo N° 59/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece "Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10". 189

8.2.18 Decreto Supremo N° 148/2004, del Ministerio de Salud "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos". 190

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.2.19 Decreto Supremo N° 43/2016, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". 190

8.2.20 Decreto Supremo N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas". 191

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 193

8.3.1 Ley N° 19.473, "Ley de Caza". 193

8.3.2 Ley Nº 17.288 del Ministerio de Educación Pública, que Legisla sobre Monumentos Nacionales. 194

8.3.3 DFL N° 1122/1981, del Ministerio de Justicia, que fija texto del Código de Aguas. 196

8.3.4 NCh 1333. Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos. 197

8.3.5 Decreto Exento Nº 878/2011, Establece Veda Extractiva Especies que indica, en todo el Territorio Nacional del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 198

8.3.6. Decreto supremo Nº 430 de 1991, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura. 202

Tabla Nº.8.3.6 Decreto supremo Nº 430 de 1991, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura. 202

8.3.7 Decreto Supremo N° 82/2010, del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales. 203

8.3.7 Ley N. 20.283, Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. 204

8.3.9 Decreto Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura, que Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. 204

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 205

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 205

9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación 205

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 206

9.2.1. 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. 206

9.2.2. 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. 206

9.2.3. Para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 207

9.2.4. Permiso para corta de bosque nativo. 207

9.2.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. 208

9.2.6. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. 208

9.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. 208

9.2.8. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. 209

9.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 209

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 210

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1. Compromiso ambiental voluntario 210

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario Convenio voluntario de Cooperación Mutua entre Mini Central Mañio – Vecinos Sector Los Ñadis 210

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario Construcción sede social 212

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Mantenimiento del camino de acceso a Los Ñadis en la etapa de construcción 213

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario Gestiones para transporte escolar 214

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento servicios sanitarios 216

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento sistema de agua de uso doméstico y bebida 217

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Mejoras al acceso a las viviendas 218

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Reforzamiento de instalaciones eléctricas de las casa habitación. 219

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Mejoras Vivienda Familia Érico Catripán 221

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Ajustes de puertas y ventanas vivienda Daniel Catripán 222

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Movilización señor Isidoro Catripán 223

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario : Reforzamiento fosa séptica, 3 ventana y puerta de ingreso de la vivienda de don Víctor Contreras 224

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario : Apoyo en gestiones camino de acceso a vivienda de don Hipólito Catripán 226

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Programación del transporte pesado en función de los horarios de la escuela de Coihueco 228

10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicaciones 229

10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras de restitución 231

10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada 232

10.1.18. Compromiso ambiental voluntario Plan de Reparación de las rutas transitadas 233

10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Camioneta Escolta con Balizas 235

10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Detención de la central para celebración de Wetripantu 236

10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras 237

10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Calidad de agua del Río Mañio durante la operación de la central 240

10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo limnologico 242

10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido 243

10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras 245

10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo Biológico en etapa de operación 247

10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Reforestación 250

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.28. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo relocalización de helechos 251
10.1.29. Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo Eficiencia Escalera de Peces..... 252
10.2. Condiciones o exigencias..... 256
10.2.1. Condición o exigencia: Ubicación de dispositivo de medición de caudal ambiental..... 256
10.2.2. Condición o exigencia: Perturbación controlada. 257
10.2.3. Condición o exigencia: Informe estado del puente ruta T-283..... 259
10.2.4. Condición o exigencia: No realización de cortes en tubería de aducción..... 259
11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA..... 260
11.1. Participación ciudadana informada..... 260
11.2. Actividades de participación ciudadana..... 261
11.3. Observaciones ciudadanas..... 261
11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas..... 261
11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas..... 262
12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL..... 262
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN..... 263

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

"Minicentral Hidroeléctrica Río Mañío"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Bosch Rivera Limitada
Domicilio	Manquehue Sur 520 of. 320
Nombre del representante legal	Bautista Bosch Ostale
Domicilio del representante legal	Manquehue sur 520 Of 320 Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo general del proyecto es la construcción y operación de una minicentral de Pasada en el Río Mañío que contará con una potencia instalada de 3MW. Bajo este contexto, el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se hace bajo la tipología de centrales generadoras de energías mayores a 3 MW.
Descripción general del proyecto	El proyecto que se somete a evaluación ambiental corresponde a la construcción y operación de una central de pasada en el Río Mañío para la generación de energía eléctrica de 3 MW, mediante el aprovechamiento de los derechos de agua con que se cuentan del Río Mañío. El proyecto considera la implementación de una obra de captación de aguas bocatoma, cuyo principal objetivo es captar o desviar una parte del caudal que escurre por el Río Mañio y dirigirlo a la obra de conducción de la misma. Se considera la captación de agua con un caudal de diseño de 5m3/s, las que serán conducidas a través de una tubería de presión, la cual estará soterrada bajo el camino que recorre desde la Bocatoma hasta la casa de máquinas, así como también se construirá una línea eléctrica de 23 kv, para conectar la planta generadora a las redes existentes de la empresa eléctrica.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Letra a) Acueductos, embalses 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. A su vez, el Art. 294 del Código de Aguas señala lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Art. 294° Requerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes Obras: 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.		
Vida útil	50 años		
Monto de inversión	USD $ 4.500.000,000		
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	Instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
	[ ]	[*X*]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
	[ ]	[*X*]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
	[ ]	[*X*]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Bosch Rivera Limitada	18/08/2020
Resolución de admisibilidad	50	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	24/08/2020
Resolución Exenta “Dispone reanudación de evaluación de proyectos en términos que indica”	202099101549	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07/09/2020
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20201410167	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	07/09/2020
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202014101101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	19/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	1	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	05/01/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	2	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	05/01/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	3	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	05/01/2021
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en las cercanías del área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	14/01/2021
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en las cercanías del área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	2	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	20/01/2021
Carta de visación del texto para difusión	2	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	07/01/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Bosch Rivera Limitada	15/02/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Solicitud de informe adicional	14	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	29/01/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	8	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos	11/02/2021
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	1	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	04/03/2021
Resolución Aplicación Medida Provisional	20211410142	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	09/03/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20211410162	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	12/04/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20211410178	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	14/05/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20211410191	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	14/06/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202114101123	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	13/07/2021
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202114101136	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	13/08/2021
Resolución de extensión de la suspensión	2021140013	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	07/09/2021
Oficio de envío de DIA a PAC	2021140021	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	07/09/2021
Adenda	S/N	Bosch Rivera Limitada	10/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	2022141025	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	10/01/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20221410316	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	09/02/2022
Adenda Complementaria	NA	Bosch Rivera Limitada	22/02/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20221410212	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	22/02/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	2022140017	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	07/03/2022
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del Reglamento del SEIA	20221410221	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos	10/03/2022

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 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
CONADI, Región de Los Ríos
CONAF, Región de Los Ríos
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Los Ríos
DOH, Región de Los Ríos
SAG, Región de Los Ríos
SEC, Región de Los Ríos
SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Los Ríos
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Ríos
SEREMI de Energía, Región de Los Ríos
SEREMI de Salud, Región de Los Ríos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Ríos
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Ríos
SEREMI MOP, Región de Los Ríos
SERNAGEOMIN, Zona Sur (Región de los Ríos)
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Ríos
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Ilustre Municipalidad de Panguipulli
Gobierno Regional de Los Ríos

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
101	Gobierno Regional de Los Ríos	20/01/2021
1983	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Ríos	22/01/2021
5	SEREMI de Energía, Región de Los Ríos	25/01/2021
04	SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos	25/01/2021
11	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Ríos	25/01/2021
3-EA/2021	CONAF, Región de Los Ríos	25/01/2021
101	DGA, Región de Los Ríos	26/01/2021
39	SAG, Región de Los Ríos	26/01/2021
111	Ilustre Municipalidad de Panguipulli	26/01/2021
76	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos	26/01/2021
73	SEREMI MOP, Región de Los Ríos	26/01/2021
0200	SERNAGEOMIN, Zona Sur (Región de los Ríos)	26/01/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Ríos	26/01/2021
878/2021	SEREMI de Salud, Región de Los Ríos	28/01/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 58	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	02/02/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 66	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03/02/2021
560	Consejo de Monumentos Nacionales	05/02/2021
39	CONADI, Región de Los Ríos	08/02/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
01/2022	SEREMI de Energía, Región de Los Ríos	18/01/2022
1724	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Ríos	19/01/2022
45	DOH, Región de Los Ríos	20/01/2022
32	SAG, Región de Los Ríos	21/01/2022
0141	SERNAGEOMIN, Zona Sur (Región de los Ríos)	24/01/2022
656/2022	SEREMI de Salud, Región de Los Ríos	24/01/2022
1-EA/2022	CONAF, Región de Los Ríos	24/01/2022
122	DGA, Región de Los Ríos	24/01/2022
126/2022	Gobierno Regional de Los Ríos	24/01/2022
144/2022	Ilustre Municipalidad de Panguipulli	25/01/2022
010	SEREMI MOP, Región de Los Ríos	25/01/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 51	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	25/01/2022
34	Servicio Nacional Turismo, Región de Los Ríos	25/01/2022

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

06	SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos	26/01/2022
89	CONADI, Región de Los Ríos	28/01/2022
56	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos	31/01/2022
101	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Ríos	01/02/2022
31	SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Ríos	02/02/2022
552	Consejo de Monumentos Nacionales	03/02/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1732/2022	SEREMI de Salud, Región de Los Ríos	02/03/2022
3-EA/2022	CONAF, Región de Los Ríos	04/03/2022
143	DOH, Región de Los Ríos	04/03/2022
18	SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos	07/03/2022
289	DGA, Región de Los Ríos	07/03/2022
98	SAG, Región de Los Ríos	08/03/2022
411	Ilustre Municipalidad de Panguipulli	10/03/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº130	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	10/03/2022
108	Gobierno Regional de Los Ríos	11/03/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
04	SEC, Región de Los Ríos	20/01/2021

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
G.R. N° 320/20200	Gobierno Regional de la Región de Los Ríos	11/03/2022
Fundamento		
• Al respecto el gobierno regional de la región de Los Ríos señala que *"No emite pronunciamiento con relación al Artículo 8°, referente a la compatibilidad territorial, considerando las siguientes razones:* *No existen instrumentos de ordenamiento territorial vigentes en el área de emplazamiento del proyecto, para poder "precisar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos que sean aplicables".* *Respecto al resultado de la votación realizada por el Consejo Regional de Los Ríos, que resolvió: "Aprobar, por mayoría absoluta, no emitir pronunciamiento en Adenda Complementaria DIA del proyecto "Minicentral Hidroeléctrica Río Mañío", en relación al Artículo 8° de la Ley sobre Bases Generales de Medio Ambiente".*		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
ORD. 411/2022	Ilustre Municipalidad de Panguipulli	10/03/2022
Fundamento		
• La Ilustre Municipalidad de Panguipulli no se pronuncia respecto de la compatibilidad territorial del proyecto.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
G.R. N° 320/20200	Gobierno Regional de la Región de Los Ríos	11/03/2022
Fundamento		
• Al respecto el Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, se pronuncia No Conforme considerando las siguientes razones:		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

"ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO 2009-2019 DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS[1]

El proyecto se relaciona con el objetivo 5 del lineamiento "DESARROLLO TERRITORIAL INTEGRADO Y SUSTENTABLE" de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009 – 2019 de la Región de Los Ríos, la cual potencia la diversificación de la matriz energética y fuentes alternativas de energía, bajo un compromiso de sustentabilidad.

No obstante, se contrapone con el objetivo estratégico 6 del mismo lineamiento "DESARROLLO TERRITORIAL INTEGRADO Y SUSTENTABLE", que promueve la protección y acceso al recurso agua, y con el objetivo estratégico 2 del lineamiento "PROTECCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA IDENTIDAD PATRIMONIAL", correspondiente al patrimonio natural y puesta en valor de los recursos naturales, como los recursos hídricos, bosque nativo y biodiversidad:

- Objetivo estratégico 6 del lineamiento Desarrollo Territorial Integrado y Sustentable: "Promover el desarrollo e implementación de instrumentos técnicos, administrativos y legales para el mejoramiento de la gestión ambiental"; en su línea de acción: "Implementar mecanismo técnicos y administrativos para la protección y acceso al recurso agua".

- Objetivo estratégico 2 del lineamiento Protección y Promoción de la Identidad Patrimonial: "Lograr el reconocimiento del patrimonio natural a través de la puesta en valor de los recursos naturales presentes en el territorio."; en sus líneas de acción: "Promover y relevar la riqueza y presencia del bosque nativo y de los recursos hídricos de la Región" y "Identificar, recuperar y proteger la biodiversidad regional (ecosistemas, flora y fauna) a través del fomento de buenas prácticas ambientales".

- Donde indica en el Fundamento: "Las intervenciones en los cursos y cuerpos de agua, las presiones extractivas sobre los bosques y los recursos hidrobiológicos constituyen las mayores amenazas, que se traducen en una pérdida en la calidad y cantidad de estos recursos, y en la posibilidad de poder utilizarlos en beneficio de las futuras generaciones".

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
ORD. 411/2022	Ilustre Municipalidad de Panguipulli	10/03/2022
Fundamento		
• La Ilustre Municipalidad de Panguipulli se pronuncia con observaciones, señalando respecto del PLADECO 2018-2021 que *"el territorio a intervenir con la Mini central en el Río Mañio es una zona con mucho potencial, razón por la cual al recorrer dicha zona se pueden ver diversos emprendimientos en pleno desarrollo (ventas de artesanías, comidas típicas, etc.), incluso actualmente funciona un camping aguas abajo y otros emprendimientos de estadía/ recreación a orillas del río, particularmente estos emprendimientos están asociados a la pureza de las aguas del río y el entorno natural que este presenta,*		

[1] Certificado N°231 (Acuerdo N°411-05) de fecha 25.11.2021, "aprueba por unanimidad" la **extensión de vigencia de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2019 Región de Los Ríos, hasta el año 2022**.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

una zona prístina nunca antes intervenida, dichas condiciones se verán afectadas y las potencialidades del territorio se verá indudablemente mermadas con la existencia de este proyecto, que no es compatible con nuestra estrategia comunal de desarrollo sustentable para la comuna. Además de mencionar que producto de la construcción de esta Mini Central, las aguas prístinas del Río Mañio ser verán afectadas con la presencia de los sedimentos (tal como se señala en el informe de relocalización de fauna Anexo 9 de la precedente en esta ADENDA) lo que indudablemente ira en desmedro de las personas que desarrollan sus emprendimientos aguas abajo de la construcción de la MiniCentral". *Línea Proteger y desarrollar el patrimonio a través de una puesta en valor de los espacios existentes con pertinencia cultural Proteger y desarrollar el patrimonio: Este lineamento es fundamental para este municipio, razón por la cual nuestra municipalidad cuenta con oficinas de Cultura y Pueblos Originarios, que buscar fortalecer y fomentar el arraigo cultural y patrimonial de sus habitantes con su patrimonio, la Municipalidad de Panguipulli y particularmente está administración ha impulsado la realización de espacios ceremoniales para la realizar ceremonia Nguillatun, Trawun, Llellepun, con el fin de fortalecer identidad local y relevar la importancia que presenta para nosotros el pueblo mapuche y sus autoridades ancestrales".*

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 02 del Comité Técnico, de fecha 22 de enero de 2020.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *Se solicita al proponente aclarar si el traspaso del segundo derecho de agua no consuntivo de 4,55 m3/s a Bosch Rivera Limitada, propiedad de ENERTRON Energía y Generación Limitada, se encuentra aprobada a la fecha, considerando que la promesa de compraventa de derechos de aguas tiene fecha del 16.01.2019, y las partes establecieron como acuerdo un plazo máximo para la firma del contrato de venta, cesión y enajenación del derecho de aprovechamiento de agua hasta el 15.06.2019. Además de aclarar el estado de tramitación del traslado de los puntos de captación y restitución en el mismo Río Mañío para la operación del proyecto.*	• *ORD. N° 101 del Gobierno Regional de Los Ríos de fecha 20 de enero de 2021.*
Otros	
• *"Según el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y tribales en Países independientes, es un instrumento jurídico internacional vinculante, orientado a la protección de los derechos de los pueblos indígenas, que establece el reconocimiento y la participación de los pueblos indígenas, el respeto a la cultura, al idioma, la religión, la organización social y económica y la valoración de la identidad. El Convenio garantiza el derecho de los pueblos indígenas a decidir sus propias prioridades en relación a su proceso de*	• *ORD. N° 111/2021, Ilustre Municipalidad de Panguipulli, de fecha 21 de enero de 2021.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

desarrollo en la medida que éste afecte sus vidas, sus creencias, su bienestar espiritual y las tierras que ocupan" (Panguipulli Reserva de Vida). En el artículo 2, número 1 del Convenio 169 indica que los gobiernos deben asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras de proteger los derechos de los pueblos y garantizar el respeto de su integridad; en el artículo 4 numero 1 indica que se deberán adoptarse las medidas especiales que precisen para salvaguardar a las personas, instituciones, bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente de los pueblos interesados.

El proyecto "Minicentral hidroeléctrica Río Mañío" vulnera el convenio 169 en los artículos, 4, 6 numero 1 letra a), 7, 15, porque se emplaza en terreno ancestral mapuche lo que transgrede este instrumento jurídico internacional.

- *La declaración de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), resolución aprobada por la Asamblea General con fecha 13 de septiembre del 2007 en su artículo 11 establece que "los pueblos indígenas tienen derecho a practicar y revitalizar sus tradiciones y costumbres culturales. Ello incluye el derecho a mantener, proteger y desarrollar las manifestaciones pasadas, presentes y futuras de sus culturas, como lugares arqueológicos e históricos, utensilios, diseños, ceremonias, tecnologías, artes visuales e interpretativas y literaturas". El río Mañío es considerado un río sagrado dentro de las comunidades aledañas a este afluente, en donde han utilizado históricamente estas aguas para realizar ceremonias como Nguillatunes.*
- *De los Acuerdos Naciones e Internacionales:*

  La Municipalidad de Panguipulli mantiene actualmente, un importante número de convenios, tanto con entidades naciones como internaciones:

  1. Convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio): siendo el objetivo de INBio contribuir con la conservación a perpetuidad de la biodiversidad mediante su utilización sostenible, ofreciendo oportunidades para el desarrollo local. A su vez, el Instituto reconoce la comuna como un territorio rico y prístino en biodiversidad, que hay que mantener, proteger y desarrollar de manera sustentable y con visión de conservación hacia el futuro. Como Municipalidad estamos conscientes de esta riqueza natural y todas acciones es por el bien de un uso sostenible y perdurable de la riqueza natural que posee la comuna y claramente este proyecto no se condice con esta visión.

  El convenio con INBio, en su segunda cláusula establece áreas de cooperación entre ambas entidades, las cuales no tienen lineamientos con el proyecto en cuestión.

  2. Convenio de colaboración con la Agencia de Cambio Climático y la Sustentabilidad: en el que se busca coordinar permanentemente, las empresas con las comunidades existentes y sus actores locales para lograr un desarrollo sustentable con armonía y teniendo como norte la no degradación de los recursos existentes.

  3. Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM): Cabe destacar que la Municipalidad de Panguipulli ostenta en el SCAM EXCELENCIA SOBRESALIENTE desde el año 2017, que se inició tras un largo recorrido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

para buscar permanentes mejoras continuas internas y ambientales, buscando proteger el medio ambiente desde todos sus enfoques. *4. Convenios como el que tiene con UC Davis Chile Lite Sciences lnnovation Center: Panguipulli como comuna proyecta un avance en el turismo sustentable y conservando la biodiversidad presente. Otros antecedentes que no podemos dejar de mencionar son los avances realizados en la comuna firmando distintos convenios como el que tiene con UC Davis Chile Life Sciences lnnovation Center, el que busca aumentar el monitoreo de la cuenca hídrica inserta en la Comuna de Panguipulli para así saber de mejor manera, el funcionamiento de la de ésta. Este acuerdo fue firmado con un seminario internacional, organizado por la Corporación Amigos de Panguipulli (CAAP) y LAND Arquitectos, con el apoyo de la Municipalidad de Panguipulli, el Instituto de Turismo de la Universidad Austral de Chile, y la Embajada de Estados Unidos, entre otros y se trató del primer seminario sobre manejo sustentable de cuencas lacustres que se realiza en Chile.* *5. Rutas Escénicas del Ministerio de Obras Públicas MOP: No queremos dejar de mencionar que la Municipalidad de Panguipulli es socio fundador de Rutas Escénicas del MOP que busca preservar caminos o tramos de caminos que se emplazan en zonas de alto valor paisajístico, ambiental y/o cultural, cuyo trazado y obras complementarias ayudan a preservar, proteger y poner en valor el entorno donde se insertan y favorecer el desarrollo turístico del territorio. El manejo de este tipo de caminos implica la incorporación de criterios, requerimientos y estándares complementarios durante el ciclo de vida del proyecto vial, los cuales son aplicables a los estudios, obras y operaciones de conservación y mantenimiento. La Dirección de Vialidad ha definido estándares, criterios y procedimientos para la proposición y declaración de este tipo de caminos.*	
•	•

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
• *Se reitera la solicitud de informar la(s) empresa(s) autorizada(s) que recibirá el "material de desechos/escombros" y/o "arboles chipeados", y el sitio de disposición final autorizado, para asegurar que el sitio indicado estará "certificado" y contará con la autorización de la SEREMI de Salud para recibir el material excedente, aclarando en qué comuna/región se localizará.* • *Se reitera solicitud de entregar mayores detalles respecto al "Informe del Estado de los Caminos", que el titular entregará previo a iniciar la etapa de construcción del proyecto, lo cual será entregado a la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones.*	• *OF.: G.R. N° 126/2022, Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, Fecha 24 de enero de 2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

• *Se reitera la solicitud de aclarar si la reforestación de bosque nativo (2,72 ha) y plantación forestal (0,24 ha) se realizará en el mismo predio del proyecto o en la misma comuna de Panguipulli, debiendo "identificar el área a reforestar y la superficie, señalando la clase de capacidad de uso de los suelos y el tipo de vegetación actual de los terrenos en que se efectuará la reforestación". Las cuáles serán aprobadas posteriormente a nivel sectorial por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.* • *Se reitera la necesidad de reemplazar la reforestación de 0,24 ha de plantación adulta de especies Eucalyptus nitens por especies nativas, considerando que existe una sobrepoblación en el sector de plantaciones exóticas y conflictos con comunidades aledañas que están en contra de la plantación de especies exóticas como Eucalyptus nitens, y en la presentación anterior del proyecto al SEIA el año 2019, se estableció como Compromiso Ambiental Voluntario la reforestación de plantaciones con especies nativas. Recordando que para autorizar el PAS 149, se establece que "deben utilizar las mismas especies cortadas, no obstante, CONAF podrá autorizar la utilización de especies distintas a estas", y "si este fuera el caso, se sugiere que se utilicen especies nativas propias del tipo forestal existente en el entorno más cercano al lugar de reforestación".* *Se sugiere presentar un "Plan de Seguimiento de Emisiones Atmosféricas" durante la fase de construcción y operación del proyecto, que permita fiscalizar el cumplimiento de la proyectado y asegurar lo declarado por el titular que no provocará un deterioro significativo en el bienestar y calidad de vida de la población o afectación sobre la salud de las personas, que será competencia de la SEREMI del Medio Ambiente.* *Se solicita incorporar la utilización de tecnologías más eficientes y limpias, como medidas de control para la reducción de emisiones contaminantes de material particulado a la atmosfera, en las fases de construcción y operación del proyecto. Por ejemplo, filtros de partículas, que puede alcanzar hasta 90% de eficiencia de remoción y disminuir la contaminación ambiental.*	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
• *Se reitera la observación de aclarar si el traspaso del segundo derecho de agua no consuntivo de 4,55 m3/s a Bosch Rivera Limitada, propiedad de ENERTRON Energía y Generación Limitada, se encuentra aprobada a la fecha, considerando que la promesa de compraventa de derechos de aguas tiene fecha del 16.01.2019, y las partes establecieron como acuerdo un plazo máximo para la firma del contrato de venta, cesión y enajenación del derecho de aprovechamiento de agua hasta el 15.06.2019. El titular solo presenta la Resolución de la Dirección General de Aguas (DGA) N°245 de fecha 10.07.2020, que autoriza el traslado del punto de captación y restitución del derecho de aprovechamiento de aguas de uso no consuntivo, para homologar los puntos con el derecho perteneciente a ENERTRON Energía y Generación Limitada.*	• *OF.: G.R. N° 126/2022, Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, Fecha 24 de enero de 2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

• *Se solicita aclarar si el Informe Criterios de Conexión, de fecha 19.11.2018, con vigencia de 9 meses (prorrogables hasta 18 meses adicionales), que autoriza la solicitud de conexión a la red de 2.95 MW del Sistema de Distribución, se encuentra actualizado y vigente a la fecha y/o en tramitación.*	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
• *Se indica que los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado, favor aclarar el lugar exacto, debido que en la región solo existe un sitio de disposición final autorizado para los residuos sólidos domiciliarios.* • *Si bien la consultora responsable del proyecto responde en relación al valor turístico del territorio donde se emplazará el proyecto, no es menos cierto que las bases de datos formales incluyen los emprendimientos que están registrados y/o formalizados, no siendo lo habitual en estas zonas donde existen serias dificultades de comunicación y muchos emprendimientos son de carácter informal, pero que representan un aporte al sustento de la economía familiar.* • *Respecto de la zona exterior de transición y según lo que el propio titular detalla " ...organizaciones no gubernamentales, sector económico y otros interesados, trabajan conjuntamente en la administración y desarrollo sostenible de los recursos de esta zona" la realidad local dista de esto, debido a que existe una clara oposición de los vecinos ubicados a aguas debajo de la intervención, quienes además pertenecen a comunidades mapuches y que por lo demás declaran que no han sido convocados a reuniones organizadas por el Titular, generando un clima de división en el territorio entre las propias comunidades, así difícilmente se podrá trabajar de forma conjunta, por lo demás dicha oposición guarda relación con que estos habitantes históricos, familias "nacidas y criadas ahí" quieren tener un real desarrollo sustentable de su territorio, el cual dista de los intereses del Titular, por cuanto es necesario que este se abra al dialogo con todos los vecinos del sector y no solo con a los vecinos que en primera instancia han firmado el "convenio voluntario de cooperación mutua" con fecha de 24.08.2020.* • *Se solicita rectificar y revalidar el "Convenio voluntario de cooperación mutua" por cuanto se limita a un número acotado de vecinos y no da garantías de que se realizó una convocatoria ampliada, se le solicita entregar el acta de convocatoria o algún verificador que valide las convocatorias, debido que en el territorio señalan que esas reuniones fueron de carácter privado con las personas firmantes, del mismo modo se solicitar en cuanto detallar a los firmantes adscritos al convenio, cuantos núcleos de familia representan y que grado de relaciones de consanguinidad presentan entre sí. Además, mencionar que en la redacción del compromiso no se señala las características de la Mini Central Río Mañio, es preferible que la información sea lo más clara posible.* • *Respecto al compromiso voluntario y sus fichas:*	• *ORD. N° 144/2022, Ilustre Municipalidad de Panguipulli de fecha 25 de enero de 2022*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Ficha Dotar de luminaria camino acceso los Ñadis: Se solicita describir como se realizará de la mantención de las luminarias tal como se solicitó en la pregunta 178. *Ficha construcción de sede social: agregar el número mínimo de metros cuadrados construidos e idealmente una fecha de inicio de construcción concreta y realista, esto con el fin de concretar en un plazo razonable "la existencia de disponibilidad de terreno por parte de los vecinos".* *Ficha Mejoramiento camino acceso los Ñadis: cuando mencionan el "Lugar" (pág. 626) corregir el texto, hay un error que no permite cerrar la idea planteada. Se solicita incorporar como compromiso RCA para que se sea fiscalizado y reportado a la SMA.* *Mencionar que, sobre estos 3 primeros compromisos el propio Titular no garantiza su materialización aludiendo que dependen de otros, por ello, se solicita agregar un "plan B" que sea un compromiso concreto y realizable, que en caso de que unos de los 3 compromisos no se materialicen, se debe ejecutar este plan alternativo.* *Ficha Gestiones para transporte escolar: Este compromiso no se puede tomar como compromiso del Titular a no ser que señale concretamente cuál será su aporte (ejemplo: vehículo, chofer, combustible, etc.), recordar que el compromiso es del Titular por cuanto es él quien se debe hacer cargo de materializar este. Sin embargo, se ve la voluntad del Titular de aportar en temas de traslados con 1 particular (pág. 632), del mismo modo, se sugiere que esta medida sea de forma permanente y aplicar al traslado de los niños con un furgón.* *Ficha mejoras familia Érico Catripan: cuando el Titular menciona la "oportunidad de implementación" se le solicita especificar la fecha de inicio de esta mejora.*	
Otros	
• *Se reitera la observación de presentar un mapa que permite visualiza el conjunto de proyectos de actividad industrial, correspondiente a 9 centrales hidroeléctricas (equivalente a una generación total aproximada de 558 MW) y 8 pisciculturas (con una producción total aproximada de 1747 toneladas/año y derechos de agua de 5.335 litros/segundo) actualmente operando y/o proyectados, que impactan directamente en la cuenca alrededor del Río Mañío. Además de explicar y profundizar el análisis de los efectos sinérgicos y los impactos acumulativos que tendrá la instalación de la minicentral hidroeléctrica en la calidad de vida y bienestar de los asentamientos aledaños, considerando que se evidencia una saturación del espacio territorial en la cuenca del Lago Panguipulli y posibles consecuencias asociados al cambio climático. Además de ser reconocido como uno de los 16 conflictos priorizados en la Región de Los Ríos en el "Mapa de Conflictos Socioambientales en Chile", por el Instituto Nacional de Derechos Humanos el año 2021, por afectar los derechos de pueblos indígenas y tribales, principalmente condiciones dignas*	• *OF.: G.R. N° 126/2022, Gobierno Regional de la Región de Los Ríos, Fecha 24 de enero de 2022.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

de vida, participación y consulta indígena, derecho al territorio y a los recursos naturales (agua y biodiversidad). *El titular señala que existe la presencia de comunidades indígenas aledañas en el área de influencia del proyecto, reconocidos cómo una población protegida y quienes cuentan con tierras indígenas que colindan con el camino público. Los cuales utilizan la tierra para sus actividades productivas (agropecuaria de subsistencia) y espacio residencial, además de participar activamente en aspectos celebrativos de la cosmovisión Mapuche, como el We Tripantu y Nguíllatún, que podrían ver afectados considerablemente su calidad de vida por la construcción y operación del proyecto, y quienes se han manifestado en oposición al proyecto hidroeléctrico por afectación negativa sobre el agua, flora, fauna, economía y turismo Mapuche.* *El Artículo 6° del Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que la consulta y participación a los pueblos indígenas y tribales, debe realizarse utilizando procedimientos apropiados de "buena fe", con el objetivo de llegar a un "acuerdo", estableciendo un diálogo que permita encontrar soluciones adecuadas en un ambiente de "respeto mutuo y participación plena". Los pueblos involucrados deben tener la oportunidad de participar libremente en todos los niveles en la formulación, implementación y evaluación de medidas que les conciernen directamente, mediante una "consulta efectiva" en que los interesados tienen la oportunidad de influir la decisión adoptada. Sin el desarrollo de un proceso de consulta apropiado con las instituciones u organizaciones indígenas y tribales "representativas" de los pueblos, la consulta no cumplirá con los requisitos del Convenio reconocido por el Estado de Chile en materia indígena. Adicionalmente, el Artículo 7° del Convenio establece el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste "afecte a sus vidas, creencias, instituciones, bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan, y de controlar su propio desarrollo económico, social y cultural".* *Con el objeto de poder asegurar la no afectación o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos aledaños al área de emplazamiento del proyecto, se sugiere ingresar el proyecto como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), considerando que podrá afectar el bienestar y la calidad de vida de los habitantes aledaños, debido a efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables (suelo y agua) acumulativos en el territorio, y la alteración significativa de los derechos a condiciones dignas de vida, a la participación y consulta indígena. Además, considerando que fue reconocido como uno de los 16 conflictos priorizados en la Región de Los Ríos en el "Mapa de Conflictos Socioambientales en Chile", por el Instituto Nacional de Derechos Humanos el año 2021, y el Concejo Municipal de Panguipulli, con fecha 28.02.2020, acordó rechazar el proyecto, mediante Certificado N°61 y solicitó a la Dirección Regional del SEA declarar el proyecto inadmisible, para que la iniciativa sea reingresada mediante un EIA por "la inexactitud de los estudios y/o informes sobre la biodiversidad, impactos humanos y económicos presentes que no fueron considerados".*	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

• *No se les da respuesta a estas preguntas, no se ve un esfuerzo por comprender la cosmovisión de nuestras comunidades ni entender lo que realmente les angustia y con ello se ve que no se atiende lo consultado. También se solicita mejorar los errores de tipo en estas respuestas en particular.* *El rio Mañío es un lugar sagrado que simboliza la cosmovisión y parte de la identidad, para los mapuches no es posible pensar en dividir un rio, sería como cortar una parte de nuestro cuerpo y transgredir la relación de respeto entre el ser humano y la ñuuke mapu. Por lo mismo no es posible intervenir un río por que habitan los NGEN y los mapuches pedimos permiso para entrar porque respetamos su fuerza y sabiduría. El concepto de predio privado es una denominación jurídica y no está dentro de nuestra cosmovisión, es imposible ver al rio como un bien o un producto.* • *En la consulta indígena debe quedar plasmado el consentimiento de las comunidades lo cual la OIT 169 señala que se debe respetar dicha opinión. Las tierras mapuches están dentro los derechos humanos por la relación ancestral y espiritual. Los pueblos indígenas tienen el derecho a definir sus prioridades en la medida que no afecte su forma de vida, que se basa en sus creencias, espiritualidad, relación con la tierra, ríos, flora y fauna porque son ellos quienes conocen y poseen el don y hay cuidado el medio ambiente hace más de 500 años.* • *Se le solicita al Titular acogerse a una consulta indígena de forma voluntaria, ya que quedó en evidencia en la adenda de la PAC que en el territorio existen dudas y oposición, pero esta se asocia principalmente a la desconsideración del pueblo originario que habita en ese territorio, esto se puede corroborar con las preguntas 216,217,220, por nombrar algunas. Para esto es necesario que la consulta a realizar cumpla con los principios que indica la OIT 169 y se realice en los tiempos y lugares para que la ciudadanía participe realmente.*	• *ORD. N° 144/2022, Ilustre Municipalidad de Panguipulli de fecha 25 de enero de 2022*

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Los Ríos, provincia de Valdivia, comuna de Panguipulli
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se selecciona debido a la disponibilidad de recursos hídricos de manera permanente y en cantidades adecuadas, sobre los cuales el titular del proyecto cuenta con derechos de aprovechamiento no consuntivos que le permiten captar, aprovechar y luego disponer estas aguas en el cauce del Río Mañío.
Superficie	Cuadro 1. Resumen de superficies del proyecto Obra | Superficie **Obras Temporales**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	<table><tr><td colspan="2">Superficies, instalaciones y obras en casa de máquina</td></tr><tr><td>Oficina técnica</td><td>15 m^2</td></tr><tr><td>Vestuario</td><td>15 m^2</td></tr><tr><td>Bodega</td><td>15 m^2</td></tr><tr><td>Patio techado (1/2 sup.)</td><td>18 m^2</td></tr><tr><td>Bodega de elementos (fibra de vidrio)</td><td>15 m^2</td></tr><tr><td>Patio techado (fibra de vidrio) ½ sup.</td><td>36 m^2</td></tr><tr><td colspan="2">Instalación de Faenas bocatoma (IFB)</td></tr><tr><td>Oficina técnica y bodega</td><td>15 m^2</td></tr><tr><td>Patio techado (enfierraduras)</td><td>36 m^2</td></tr><tr><td>Total de obras temporales</td><td>165 m^2</td></tr><tr><td colspan="2">Obras permanentes</td></tr><tr><td>Bocatoma</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Tubería penstock y camino</td><td>3,48</td></tr><tr><td>Casa máquina</td><td>120 m^2</td></tr><tr><td>Casa operadora</td><td>40 m^2</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>6 m^2</td></tr><tr><td>Línea eléctrica</td><td>1,8</td></tr></table> Fuente. Tabla 6 de la DIA.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Cuadro 2. Ubicación geográfica del proyecto (DATUM WGS 84 huso 18 S). <table><tr><th>Instalación</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td colspan="3">Obras temporales</td></tr><tr><td>Instalación de faenas Casa máquina (IF CM)</td><td>745.275</td><td>5.608.583</td></tr><tr><td>Instalación de Faenas bocatoma (IFB)</td><td>747.480</td><td>5.606.823</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Bocatoma</td><td>747.498</td><td>5.606.836</td></tr><tr><td>Punto Restitución</td><td>745.282</td><td>5.608.652</td></tr><tr><td>Casa de Máquina</td><td>745.294</td><td>5.608.594</td></tr><tr><td>Bodega RESPEL</td><td>745.259</td><td>5.608.604</td></tr><tr><td>Oficina Casa Operador</td><td>745.284</td><td>5.608.551</td></tr></table> Fuente Tabla 4 de la DIA Cuadro 3. Coordenadas de cruce de quebradas proyectados (DATUM WGS 84, Huso 18). <table><tr><th></th><th>Este UTM (m)</th><th>Norte UTM (m)</th><th>Cota (m.s.n.m.)</th></tr><tr><td>Cruce 1</td><td>745.358</td><td>5.608.439</td><td>357</td></tr><tr><td>Cruce 2</td><td>745.529</td><td>5.608.314</td><td>377</td></tr><tr><td>Cruce 3</td><td>745.844</td><td>5.608.316</td><td>381</td></tr><tr><td>Cruce 4</td><td>747.078</td><td>5.607.391</td><td>427</td></tr><tr><td>Cruce 5</td><td>747.310</td><td>5.606.975</td><td>429</td></tr></table> Fuente: Anexo 23 plano 6 (MCH-MAÑÍO-PLA-Penstock) de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 4. Ubicación geográfica tubería penstock (Datum WGS84 huso 18S).

	Norte (m)	Este (m)
INICIO PENSTOCK	5.606.928	747.365
V1	5.607.030	747.266
V2	5.607.096	747.179
V3	5.607.128	747.171
V4	5.607.163	747.157
V5	5.607.178	747.148
V6	5.607.240	747.156
V7	5.607.267	747.155
V8	5.607.294	747.146
V9	5.607.336	747.136
V10	5.607.358	747.102
V11	5.607.385	747.081
V12	5.607.410	747.066
V13	5.607.440	747.052
V14	5.607.468	747.047
V15	5.607.498	747.039
V16	5.607.522	747.039
V17	5.607.541	747.033
V18	5.607.549	747.010
V19	5.607.577	746.865
V20	5.607.648	746.853
V21	5.607.711	746.811
V22	5.607.751	746.817
V23	5.607.803	746.750
V24	5.607.831	746.678
V25	5.607.832	746.596
V26	5.607.842	746.568
V27	5.607.889	746.525
V28	5.607.939	746.467
V29	5.608.005	746.425
V30	5.608.081	746.371
V31	5.608.108	746.333
V32	5.608.132	746.311
V33	5.608.178	746.299
V34	5.608.217	746.277
V35	5.608.277	746.241
V36	5.608.308	746.219
V37	5.608.317	746.182
V38	5.608.319	746.140
V39	5.608.310	746.104
V40	5.608.313	746.070

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

V41	5.608.330	746.013
V42	5.608.322	745.854
V43	5.608.346	745.798
V44	5.608.354	745.764
V45	5.608.337	745.669
V46	5.608.305	745.570
V47	5.608.309	745.500
V48	5.608.331	745.456
V49	5.608.387	745.395
V50	5.608.471	745.359
Fin penstock	5.608.572	745.303

Fuente: Anexo 23 plano 6 (MCH-MAÑÍO-PLA-Penstock) de la Adenda.

Cuadro 5. Ubicación geográfica de los postes de la línea (Datum WGS84 huso 18S).

Instalaciones	Norte	Este
Punto de conexión	5.607.877	744.058
Poste 1	5.608.584	745.228
Poste 2	5.608.559	745.159
Poste 3	5.608.559	745.086
Poste 4	5.608.522	745.045
Poste 5	5.608.527	744.995
Poste 6	5.608.532	744.946
Poste 7	5.608.536	744.903
Poste 8	5.608.584	744.833
Poste 9	5.608.616	744.769
Poste 10	5.608.633	744.727
Poste 11	5.608.632	744.678
Poste 12	5.608.632	744.627
Poste 13	5.608.631	744.577
Poste 14	5.608.631	744.523
Poste 15	5.608.612	744.481
Poste 16	5.608.590	744.436
Poste 17	5.608.569	744.391
Poste 18	5.608.548	744.436
Poste 19	5.608.527	744.300
Poste 20	5.608.515	744.276
Poste 21	5.608.479	744.262
Poste 22	5.608.422	744.244
Poste 23	5.608.364	744.229
Poste 24	5.608.309	744.207
Poste 25	5.608.262	744.188
Poste 26	5.608.218	744.181

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	<table><tr><td>Poste 27</td><td>5.608.167</td><td>744.157</td></tr><tr><td>Poste 28</td><td>5.608.144</td><td>744.139</td></tr><tr><td>Poste 29</td><td>5.608.128</td><td>744.106</td></tr><tr><td>Poste 30</td><td>5.608.079</td><td>744.095</td></tr><tr><td>Poste 31</td><td>5.608.030</td><td>744.087</td></tr><tr><td>Poste 32</td><td>5.607.980</td><td>744.078</td></tr><tr><td>Poste 33</td><td>5.607.932</td><td>744.068</td></tr><tr><td>Poste 34</td><td>5.607.897</td><td>744.062</td></tr><tr><td>Poste 35</td><td>5.607.892</td><td>744.061</td></tr><tr><td>Poste 36</td><td>5.607.887</td><td>744.060</td></tr></table> Fuente: Anexo 2.4.1. de la DIA y Respuesta 1 y Anexo 23 plano 3 de la Adenda.
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto se realiza desde la comuna de Panguipulli, a través de la ruta principal T-39 que va de la Ruta 5 e ingresando por la comuna de Los Lagos hasta Panquipulli. Una vez en Panguipulli, y para acceder al proyecto, se debe recorrer una distancia aproximada de 7 kilómetros desde el centro de Panguipulli por la Ruta 203. Esta ruta es el camino que se dirige hacia Choshuenco. Luego, en el km 9,5, en el sector de Coihueco, hay que doblar hacia el este, por la Ruta T-283 y recorrer una distancia de 6,5 hasta llegar a Ruta Acceso a Los Ñadis donde se recorre 1,5 km hasta llegar al portón del Fundo Los Ñadis, en el sector de Los Ñadis, donde se emplazará y operará el proyecto.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Detalles se presentan en el Numeral 1.7.4, Anexo 2 de la DIA, Anexo 23 plano 6 (MCH-MAÑÍO-PLA-Penstock) de la Adenda.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faenas	La fase de construcción contempla tres instalaciones de faenas independientes. Una se encontrará ubicada en el sector de bocatoma, la segunda en el sector de la casa de máquina y la tercera será móvil en todo el largo de la tubería y se irá desplazando en la medida que avancen las obras de la tubería (Instalación de faena en frente de trabajo).	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las instalaciones de faenas consisten en el establecimiento provisorio, durante la etapa que dura cada una de las partidas. Para el caso de la instalación de faena de la casa de máquinas, esta estará durante todo el período de construcción del proyecto, estimado en 12 meses. Las otras se acotarán a prestar servicio a lo que dura la construcción de la bocatoma y la instalación de la tubería respectivamente. Todas son de estructuras básicas necesarias para el desarrollo de la fase de construcción. Se dará cumplimiento al Decreto Supremo Nº594/99, Reglamento sobre las condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en el lugar de trabajo, en todo lo que respecta a instalación de faena y a los requisitos que se les debe otorgar a los trabajadores, tales como agua, baños químicos, camarines y receptáculos para residuos domésticos, los que posteriormente serán llevados a un sitio de disposición final autorizado. Para esta etapa también se considera el uso del baño de la casa operador el cual estará al interior de la instalación antes mencionada. Las aguas servidas domésticas del baño serán conducidas a una fosa séptica, para posteriormente ser infiltradas.		
Zona de acopio de temporal de tierra	Parte de la tierra removida en el movimiento de tierra relacionada al camino y el penstock, será llevado a estas zonas de acopio temporal. Los puntos de acopio temporales se pueden ver en el Plano 2.2 “Acopios Temporales” del Anexo 2 de la DIA. Esta zona contará con canales perimetrales de difusión de las aguas pluviales, con la finalidad de disminuir el escurrimiento superficial del área de cárcavas activas, y de esta manera disipar el agua retenida hacia las laderas de menor cota. Adicionalmente, en las zonas de mayor pendiente, se efectuarán escalones de manera de contar con superficies planas para facilitar la disposición y posterior retiro del material vegetal acopiado. Con esta acción se minimiza el agua pluvial que circulará sobre la zona de acopio de tierras, limitándose exclusivamente a la que precipite sobre la misma. Este canal perimetral tendrá una sección trasversal trapecial, con 20 cm de base y un mínimo de 30 cm de profundidad. La pendiente longitudinal será de aproximadamente el 1%, incluyendo zonas de desagüe hacia el exterior de la zona de acopio, al menos cada 50 m.	Temporal	Construcción
Mejoramiento rutas exteriores	Ruta T-283 antes de la bifurcación: no se contempla su intervención, dado que esta presenta las condiciones viales adecuadas para la circulación de vehículos vinculados al proyecto, se tomarán las medidas preventivas necesarias para una circulación segura para los vecinos y el propio personal del proyecto y sus móviles. Bifurcación, camino a fundo Los Ñadis: se realizará la estabilización de la carpeta de rodado tendientes a disminuir el potencial daño al que se someten tales como pérdida de fracción gruesa, erosiones, baches, calaminas, entre otras patologías,	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	realizando compactación y mejoramiento de la estructura granular, además se contempla mejorar la carpeta de rodado de los sectores con pendientes fuertes de este sector, de manera de no degradar el camino por el paso de camiones y vehículos. Esta mejora se basa en pavimentar las huellas de rodado. Dicha mantención variará de acuerdo al estado del camino. Posterior a las mejoras se realizarán mantenciones rutinarias, tales como; - El mantenimiento regular de los sistemas de drenaje (zanjas, cunetas, etc.), de los taludes laterales, de los bordes y otros elementos accesorios de las vías; - En el control del polvo y de la vegetación; - Mantención de los dispositivos de señalización.		
Mejoramiento Rutas internas	Camino 1: Este camino se encuentra construido, y actualmente es usado por camiones relacionado a faenas forestales y faenas relacionadas a la apicultura, razón por la que el camino se encuentra despejado de vegetación y está completamente ripiado. La mejora a realizar corresponde a la estabilización en las zonas, dejando el mismo ancho de la huella, 5 m. Camino 2: Al igual que el camino anterior, éste se encuentra construido, y actualmente es usado por camiones relacionado a faenas forestales y faenas relacionadas a la apicultura, razón por la que el camino se encuentra despejado de vegetación y está completamente ripiado. Debido a la presencia de tramos con pendientes fuertes, será necesario reforzar estos tramos con material estabilizador, de manera de evitar el deterioro del camino en los días de lluvia. Mayor información respecto a las rutas internas se evidencia en la figura 15 de la DIA (construcción de camino entre bocatoma y restitucion).	Temporal	Construcción
Zona limpieza de camiones	Se habilitará un punto limpio de gestión de residuos y de hormigón en la zona de ingreso al campo, zona de portería. Para el proceso propio de la limpieza de los camiones de hormigón se dispondrá una loza impermeable de hormigón o HDPE para que estos puedan limpiar con agua los sobrantes de hormigón en las canaletas. La limpieza se realizará con una hidrolavadora autónoma, la cual extraerá el agua de un estanque de agua de 1.000 litros. La loza impermeable contará con un desagüe por rebalse la cual será captada por un estanque plástico, el que a su vez funciona como piscina decantadora donde el agua podrá ser reutilizada para el mismo fin y los sedimentos se dispondrán en la zona de residuos no peligrosos.	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Camino Tubería	Camino 3: Este es el único camino que no se encuentra construido. El trazado de este camino concuerda con el trazado del penstock, (largo de 3.200 metros y un ancho de 10 metros). Se construirá y habilitará para instalar la tubería y quedará como camino interior para ser utilizado durante la etapa de operación del proyecto; el trazado de este camino, en un tramo de 960 metros, coincide con el camino existente CAMINO 2, el cual cuenta con un ancho de 6 metros aproximadamente. En este tramo mencionado se respetará el ancho actual, sin embargo, de igual forma será necesario realizar movimiento de tierra para la instalación de la tubería, específicamente para crear la zanja donde se montará el penstock. Una vez terminada las faenas, el camino será compactado y estabilizado para permitir el paso de vehículos para la etapa de operación. La carpeta de rodado consistirá en suelo natural, y en los casos que sea necesario, se dispondrá de ripio. La figura 20 de la DIA presenta un esquema de la tubería en zanja.	Permanente	Construcción/operación
Tubería (penstock)	La conducción del agua será a través de una tubería o penstock de 1.600 milímetros de diámetro y un largo de 3.200 metros, la cual se dispondrá soterrada con el relleno seleccionado de la propia excavación, con lo que se reducirá el impacto visual de esta obra.	Permanente	Operación
Machones de hormigón	A lo largo de la tubería se dispondrán de algunos machones de hormigón armado, estas cimentaciones aseguran el tubo al terreno (Figura 26 de la DIA), de tal manera que no permitirán su movilidad en eventos de movimientos telúricos. Este tipo de obras son necesarios cuando el curso de trayecto de la tubería tenga cambios de pendientes muy bruscos y en ocasiones donde el camino lo requiera.	Permanente	Operación
Atravieso	Se proyectan 5 cruces de quebrada a lo largo de la tubería penstock, para estos casos, la solución propuesta es proteger la tubería con machones de hormigón a ambos lados de las quebradas, de manera de estabilizarla al terreno. (figura 28, 29 y 30 de la DIA se presenta un esquema de las zonas de la tubería donde están los cruces de quebradas). Cada una de las obras relacionadas a los cinco cruces de quebrada, contempla el entubamiento de las aguas que escurren superficialmente con tuberías de acero corrugado de distintos diámetros, el cual depende del caudal de cada quebrada. Por sobre la quebrada entubada se proyecta el atravieso del penstock, tubería de PRFV de 1,6 m de diámetro, la cual es recubierta por una capa de suelo de 1 m de espesor por sobre la clave del pentock, formando así una carpeta de rodado de 4 metros de ancho aproximadamente para la circulación de vehículos livianos. En la Figura 31 de la	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	DIA se muestra una vista en planta del atravieso del proyecto diseñado en cada cruce de quebrada y en la figura 32 y 33 de la DIA, se muestran las elevaciones lateral y frontal respectivamente, donde es posible ver la disposición de los componentes mencionados en el cruce de quebrada.		
Obras de desvío de cauce (ataguía)	Para la construcción de la obra de bocatoma, se implementará un sistema de desvío de agua a través de dos canales de desvío, los canales tendrá una sección trapezoidal con un ancho basal de 4 metros y taludes laterales 1:5 (H:V). El largo de ambos canales es de 25 metros, con una pendiente de fondo del 1,5%. El alto total es de cada canal es de 1,5 metros, donde la carga hidráulica es de 0,9 metros aproximadamente, dejando una revancha de 0,6 metros. Para la conducción se consideran muros ataguías por aguas arriba de la zona de las obras de interés, con el fin de que las aguas sean desviadas al canal de desvío, el cual conducirá el flujo hasta un punto aguas abajo del sector de construcción de las obras. En el caso que la geometría del cauce lo imponga, será necesario disponer de un muro ataguía por aguas abajo, en caso que el nivel de flujo comprometa las obras de construcción. Cálculos del diseño de se presentan en el Anexo 5 – Anexo 19 de la DIA.	Temporal	Construcción
Bocatoma	El proyecto considera una bocatoma del tipo Coanda o tirolesa, la cual es enfrentada al lecho del río. Esta elección es para disminuir las obras civiles a realizar, tener un buen sistema de captación de aguas, y a un muy bajo costo. Además, la mantención de este tipo de obras es mínima. Todas las aguas captadas por la rejilla tipo Coanda, serán dirigidas al costado del río, ingresando a una cámara donde todos los sólidos en suspensión, que sean dañinos para la turbina, son sedimentados y eliminados por una compuerta de purga. El sistema de funcionamiento de la Coanda consiste en una rejilla de perfiles metálicos que van en sentido del cauce, estos tienen 1 m de largo y entre perfiles hay una separación de 10 mm, que es por donde ingresa el agua, dejando todos los sedimentos mayores a 10 mm en la reja, los cuales son limpiados de forma autónoma por los excedentes de agua. La Bocatoma es de pared fija y consta de un vertedero frontal al río para la evacuación de crecidas y una compuerta desripiadora, que permite la limpieza de sedimentos depositados cerca de la obra de toma. La obra cuenta con tres equipos electromecánicos; Compuerta desripiadora, Compuerta de admisión y Compuerta de seguridad.	Permanente	Operación
Equipos electromecánicos	- Compuerta desripiadora: conjunto de dos compuertas que se opera para limpiar el sedimento acumulado por aguas arriba de la reja de captación, y para evacuar el agua en los casos de grandes crecidas del río. El sistema de operación de estas compuertas es	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	tal que, para los casos de crecidas, ambas compuertas operan cumpliendo dos objetivos. Primero disminuir la carga hidráulica sobre la rejilla Coanda y segundo limpiar todo sedimento acumulado, de manera de no alterar la limpieza normal de la cuenca. - Compuerta de admisión: se opera para realizar mantención y limpieza de la cámara de carga. - Compuerta de seguridad: es un elemento adicional de seguridad que independiza el flujo entre la Bocatoma y la tubería en presión, en caso de ser necesario.		
Captación	El sistema de captación propuesto para el proyecto contempla la construcción de una barrera transversal, la cual peralta el agua por sobre el lecho del río, generando una posa de inundación y por consiguiente una disminución de la velocidad de escurrimiento del agua. Para el ingreso del agua a la central, esta tiene que pasar por sobre el vertedero, y al verter pasa a través de una rejilla fina, llamada para este caso rejilla Coanda. Esta rejilla tiene como principal objetivo impedir la entrada de troncos o ramas que puedan obstruir la tubería y dañar la turbina, y por otro lado evita la entrada de ejemplares de peces de mayor tamaño al sistema de la central. La rejilla Coanda de 12 [m] de largo y 1.2 [m] de ancho. Esta rejilla se caracteriza por ser auto limpiante y está destinada a la filtración primaria de aguas superficiales de ríos y esteros mediante el efecto del mismo nombre, están diseñados para captar un caudal máximo de 5 [m^3/s]. la figura 41 de la DI muestra la elevación de la bocatoma y captación por rejilla Coanda	Permanente	Operación
Barra Transversal	Esta estructura es un muro de hormigón armado, ubicado de forma transversal a la dirección natural del eje del río. Su fin es aumentar el tirante hidráulico antes de la barrera y facilitar la captación del caudal mediante una rejilla Coanda, para luego ser derivado por un canal de aducción al desarenador. De esta manera, se permite un caudal turbinable a la altura correcta y libre de sedimentos. Para permitir el paso del caudal ecológico, se proyecta un aforador en dicha estructura a la cual le continúa una escalera de peces. El ancho total de esta obra es de 29 metros, donde 12 metros corresponden a la zona de ingreso de agua al sistema de la central, que es donde se instala la rejilla Coanda, 3 metros para el canal desripeador operado por dos compuertas móviles y 14 metros de un vertedero de crecidas que tiene como fin principal permitir el paso de agua excedente para los casos de crecida. Detalles se presentan en los Planos 12.8 “Forma Bocatoma” del Anexo 12 del PAS 155-156 -157, adjunto en el Anexo 5 de la presente DIA	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Canal desripiador	El canal desripiador tiene por objetivo realizar la limpieza de materiales depositados por el río en la zona aguas arriba de la barrera, en la posa de inundación que se forma con la barrera transversal. Este canal poseerá un ancho de 3[m] controlado por 2 compuertas de 1.5 [m] de ancho cada una, las que regulan el paso del caudal y se abren para efectos de flushing o limpieza de la zona de inundación. Toda el agua que atraviesa por el canal desripiador, en los casos que la compuerta se abra, cae aguas debajo de la barrera, siguiendo el curso normal del río. Otras funciones del canal desripiador, es por un lado aportar el caudal faltante para cumplir con el caudal ambiental del proyecto y por otro lado ayudar al paso del agua para los casos de crecidas, de manera de disminuir la carga hidráulica sobre el vertedero de excedencia.	Permanente	Operación
Vertedero de Crecidas	Esta Sección más grande de la barrera transversal, y tiene el fin de proteger la obra y el entorno ante eventos de crecidas, la cota de coronamiento de esta sección es 0,4 metros por sobre la cota de coronamiento del muro de la rejilla Coanda, para así priorizar el ingreso de agua a la central por la sección de la Coanda, y si hay un excedente de agua, esta comienza a verter por esta sección. El muro que conforma el vertedero de crecidas tiene un ancho de 50 cm y aguas debajo de la obra se proyecta un enrocado de protección, que funciona como disipador de energía al agua vertida.	Permanente	Operación
Desarenador	Luego del ingreso de agua por captación, se conduce a un canal de sección rectangular, en el que se desarrolla un flujo en régimen de río peraltado. Este régimen induce bajas velocidades, lo que permite la decantación de las partículas de arena arrastradas por la corriente. Este desarenador está diseñado para decantar las partículas con diámetros mayores a 0,3 [mm]. En la Figura 48 de la DIA se aprecia un corte de elevación del desarenador. Contará con un despiche, el cual es utilizado para hacer la limpieza del desarenador, evacuando por ese conducto todas las partículas decantadas. Es importante que la limpieza sea diaria para evitar la acumulación de partículas sedimentadas en la cámara del desarenador y éstas bloquen la tubería de limpieza.	Permanente	Operación
Escalera de peces (y caudal ambiental)	Esta estructura situada a un costado de la barrera transversal, tiene como fin mantener un corredor biológico donde la fauna íctica que habitan en el sector de bocatoma pueda circular a través de la barrera transversal. El diseño busca permitir el paso del caudal de diseño cumpliendo con las velocidades de natación de las especies estudiadas. El tipo	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	de escalera escogido es de estanques sucesivos de tabiques con escotaduras alternadas y orificios sumergidos. El caudal ambiental obtenido para el presente proyecto tiene una variabilidad mensual, haciendo necesario un sistema de regulación del aforo diseñado. Es por esta razón que se deja un caudal constante por la escalera de peces de 0,3 m^3/s constantes durante todo el año, y el resto del caudal es variable, el cual es regulado por dos tuberías de acero dispuestas a un costado del canal desripeador, las cuales son reguladas automáticamente por válvulas mariposas.		
Caudal ambiental Válvulas	Sistema de aforo para permitir el paso del caudal ambiental restante a través de dos aforos circulares de trece pulgadas cada una, instalados en la pared del vertedero de crecidas. Está diseñado de manera tal que el cumplimiento del caudal ambiental prima por sobre el agua que ingresa al sistema de la central a través de la coanda, de manera que siempre se cumpla con esta exigencia ambiental.	Permanente	Operación
Cámara de Carga	La cámara de carga se ubica inmediatamente a continuación del término del desarenador, su estructura permite la transición del flujo gravitacional, a uno presurizado. Uno de los objetivos de su diseño es mantener una altura de carga adecuada sobre la clave de la tubería a presión que conduce el agua a la segunda cámara de carga, para así evitar la formación de vórtices que afecten el funcionamiento. El diseño de esta cámara tiene un ancho de 4.4 [m] por un largo de 5 [m], su profundidad será de 3.2 [m] para asegurar la correcta sumergencia y la no formación de vórtices. En la imagen de la Figura 48 de la DIA, se puede ver un levantamiento de la cámara de carga, además, en los planos de forma de la bocatoma se pueden ver las dimensiones de ésta, en la Sección H del Plano 12.8 “Forma Bocatoma” del Anexo 12 del PAS 155-156-157, adjunto en el Anexo 5 de la DIA.	Permanente	Operación
Tubería en presión	La tubería en presión se proyecta de fibra de vidrio, y su función es conducir el caudal captado en la bocatoma hacia la turbina instalada en la casa de máquina, 3.2 [km] aguas abajo del punto de captación. Tiene 1.600 [mm] de diámetro, un espesor de 8.5 [mm] y son suministradas en tiras de 12 [m]. El trazado de la tubería coincide con el camino de acceso que comunica las obras de bocatoma y casa de máquina. En este trayecto se pueden apreciar cambios de dirección en el sentido horizontal y vertical, para lo que se han dispuesto machones en algunos puntos, con la finalidad de asegurar la estabilidad de la tubería. La elevación del eje en el inicio de la conducción es la 430 m.s.n.m. y en la conexión a las válvulas de mariposa de la turbina en la casa de máquinas es la 350 m.s.n.m. En el set de Plano 12.9 “Penstock” del PAS 155-156- 157, adjunto en el Anexo 5 de la presente DIA, se pueden ver los perfiles longitudinales y perfiles	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	transversales de todo el trazado de la tubería, además se puede ver la disposición en planta de todo el trazado.		
Vertedero de Excedencia	En el caso de una parada en la operación de la central, toda el agua que ingresa por el sistema de captación es restituida al río a través de un vertedero de excedencia. El vertedero de excedencia tiene como fin de devolver al cauce el excedente de agua que se pueda captar por un mal diseño de la obra de admisión, o por los rechazos de carga en los casos que el sistema deje de funcionar, estos excesos de caudal son eliminados por el muro aguas debajo de la rejilla, el cual también funciona como un vertedero de pared delgada. El diseño de este vertedero está adaptado a las dimensiones de la rejilla Coanda, es decir, un largo de 12 [m] y el coronamiento del muro vertedero es en la cota 432.7 [m.s.n.m], 10 centímetros por sobre la cota del agua en el funcionamiento normal de la obra. Con estas dimensiones, la obra es capaz de verter todo el caudal de diseño, si así se requiere. En la Sección E del Plano 12.8 “Forma Bocatoma” del Anexo 12 del PAS 155-156-157, adjunto en el Anexo 5 de la DIA, se puede apreciar el corte de elevación de la bocatoma donde se proyecta el vertedero de excedencia, el cual coincide con el muro donde se apoya la Coanda, aguas abajo.	Permanente	operación
Casa de máquinas	La casa de máquinas, se emplaza en la ribera sur del Río Mañío, al interior de esta obra se instalan los equipos electromecánicos, que consisten en una turbina del tipo flujo cruzado, la cual tiene un caudal de diseño de 5 [m3/s] y una potencia instalada de 3 [MW]. La generación estimada en base a la estadística de caudales medios mensuales es de 19 GWh/año. La casa de máquinas operará remotamente.	Permanente	Operación
Restitución	El canal de restitución que nace de la casa de máquina tiene la función de restituir al Río Mañío todas las aguas turbinadas de manera íntegra y segura. Esta obra tiene una longitud de 50 [m] correspondiente a un canal rectangular de hormigón armado de 2 [m] de ancho basal, cuya función es recibir el caudal proveniente de la casa de máquinas y descargarlo al cauce del Río Mañío. En el Plano 12.11 “Canal de Restitución” del PAS 155-156 -157 de Anexo 12, adjunto en el Anexo 5 de la DIA. Por el hecho de verter las aguas provenientes de la central hidroeléctrica al río Mañío en el punto de descarga se origina una potencial zona de socavación local. La restitución de agua se proyecta a través de un canal de restitución construido con hormigón.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Caudal en zona restitución	Se dispone una zona de aforo en la zona de restitución de aguas. El agua que es turbinada en la casa de máquinas cae a un canal de sección rectangular de sección conocida, el cual conduce el agua hacia otro canal de sección circular para finalmente descargar en el río Mañio. Este canal rectangular es de hormigón armado y tiene un largo de 50 [m], un ancho basal de 2 [m] y una pendiente longitudinal es de 3%. En este canal rectangular se dispone de una regleta (Figura 57 de la DIA) donde se facilita la medición de la carga hidráulica, y con la curva de descarga se puede obtener el caudal en la zona de restitución. En el Plano 12.11 "General Restitución" del Anexo 12 del PAS 155-156-157 de la DIA se pueden ver los detalles de la zona de restitución. En la Tabla 4.4 de la DIA se muestra la curva de descarga asociada al canal de sección rectangular.	Permanente	Operación
Línea eléctrica	La línea eléctrica que saldrá del proyecto será de 23 Kv la cual se encontrará a un costado del camino de acceso al proyecto desde el camino público y tendrá un largo aproximado de 1,7 kilómetros, mediante treinta y seis (36) estructuras de hormigón de 13 metros de altura. La línea eléctrica abarca una superficie de 1,8 ha. En la línea eléctrica se implementarán dispositivos anticolisión, para los cuales se determina que el tamaño del dispositivo sea de, al menos, 10-20 cm de largo y que sea lo suficientemente grande como para aumentar el grosor de la línea en al menos 20 cm, recomendándose que sobresalga por sobre y bajo el cable.	Permanente	Operación
Casa de operador	Se habilitará una oficina para los operadores de la central (2 personas). La altura máxima de la casa oficina es de 3,50m, que corresponde a la cumbrera y la superficie es de 0,004 ha. La coordenada de ubicación es 5.608.551E y 745.284S.	Permanente	Operación
Bodega de RESPEL	Se contempla una bodega de residuos peligrosos para almacenar temporalmente los residuos peligrosos que se generarán producto de la mantención del proyecto. Dicha bodega tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura que impida al libre acceso de personas y animales, techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Mayores detalles se presentan desde la página 700 a la 704 de la DIA.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Habilitación instalación de faenas	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Corta y despeje de vegetación	Construcción
Camino tubería penstock	Construcción/operación
Humectación de caminos	Construcción
Flujo de transporte	Construcción
Medida Operacional Horarios de Circulación	construcción
Distribución de Cargas en Camiones	Construcción
Limpieza de camiones	Construcción
Construcción bocatoma	Construcción
Construcción canal de restitución	Construcción
Instalación tubería penstock	Construcción
Construcción línea eléctrica	Construcción
Despeje y Roce	Construcción
Replanteo Topográfico	Construcción
Movimiento de Tierra	Construcción
Montaje Postes	Construcción
Instalación Ferretería	Construcción
Tendido Conductor	Construcción
Retiro de obras temporales	Construcción
Prueba y Puesta en marcha	Operación
Mantenciones preventivas	Operación
Control de caudales	Operación
Medición de caudal	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Operación de la central	Operación
Casa operador	Operación
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantención, conservación y supervisión	Cierre
Retiro de equipos electromecánicos y tapado de canal de restitución	Cierre
Obras de desarme en bocatoma. Retiro equipos	Cierre
Desmontaje y demolición de desarenador y cámara de carga	Cierre
Retiro de cruces de quebradas. Retiro de tuberías y machones	Cierre
Limpieza general	Cierre
Desmantelamiento bodega RESPEL	Cierre
Retiro de baños químicos	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación del terreno requerido para la instalación de las faenas de la construcción de la central de pasada
Fecha estimada de término	Septiembre de 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas y puesta en marcha
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de agua a través de la bocatoma y tubería a la casa de máquina, después de terminada la etapa de pruebas (pruebas de ensayo y verificaciones antes de la operación. En general se hacen pruebas en seco y pruebas con agua).
Fecha estimada de término	Septiembre de 2074
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la generación eléctrica
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2074
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cierre y vaciado de la tubería
Fecha estimada de término	Enero de 2075
Parte, obra o acción que establece el término	Restauración del suelo y de la cubierta vegetal, hasta el nivel más próximo a lo original.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	40
Operación	2
Cierre	25
Total	67

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Instalación de Faenas
Zona de acopio de temporal de tierra
Mejoramiento rutas exteriores
Mejoramiento Rutas internas
Zona limpieza de camiones
Obras de desvío de cause (ataguía)

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Habilitación instalación de faenas	Las instalaciones de faenas consisten en el establecimiento provisorio, durante 12 meses, que es lo que durará esta fase, de estructuras básicas necesarias para el desarrollo de la fase de construcción.
Movimientos de tierra	Movimientos de tierras necesarios para la correcta colocación de las tuberías, sumideros, canaletas, la construcción de machones de anclaje para la tubería, postaciones para la línea eléctrica y las obras civiles anexas. El volumen tierra removido proviene de: Corte camino: corresponde a toda la excavación necesaria para dejar la cota de terreno a 1 metro sobre la clave superior de la tubería, en el ancho indicado por topografía, es necesario respetar los taludes indicados por el geólogo a cargo. Corte zanja: es la excavación a realizar para la instalación del penstock, la zanja tendrá en promedio una profundidad de 2,6 metros por un ancho de 2 metros, dejando una sección regular de excavación de zanja de 7.94 metros cuadrados. Terraplén camino: corresponde a los rellenos compactados necesaria para dejar la cota de terreno a 1 metro sobre la clave superior de la tubería, en el ancho indicado por topografía, respetando la servidumbre de 10 metros de ancho. Relleno zanja: corresponde a los rellenos compactados de la zanja donde ya se encuentra la tubería instalada. El relleno proviene del mismo material de la excavación previamente tamizados. El relleno de la zanja tiene una sección promedio de 6,53 metros cuadrados, los cuales se obtienen de la resta entre la excavación y el área del penstock de 1.600 milímetros de diámetro. Relleno camino: corresponde a los rellenos compactados que se vuelven a reubicar por sobre el camino y zanja ya tapadas, con el penstock instalado. Es importante en este proceso, respetar los taludes según proyecto y el ancho de servidumbre de 10 metros. Para efectos del presente análisis se estima como el 35% del material sobrante de la excavación total menos el material utilizado para el relleno zanja.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Material vegetal: corresponde a la primera capa de tierra que es considerada como tierra vegetal, la cual tiene que ser removida, almacenada y relocalizada una vez terminada la etapa de construcción de movimientos de tierra, para evitar problemas erosivos en taludes resultantes de esta faena; Se estima como el 5% del corte de camino. Excedentes de excavación: corresponden al material excavado que no es vegetal, que no fue utilizado para el relleno de zanja ni para el relleno del camino penstock. Este material es dispuesto de los caminos existentes para el mejoramiento de ellos. Todo el proceso de movimiento de tierra explicado anteriormente es por etapas sucesivas. La apertura longitudinal máxima que puede haber de zanja es de 200 metros. Lo anterior para evitar problemas de contaminación de la zanja, derrumbe de los taludes, inundación de las excavaciones, entre otras cosas.
Corta y despeje de vegetación	La corta de vegetación, para aquellos árboles cuyo diámetro sea mayor a 10 cm, se realizará mediante el uso de un total de tres (3) motosierras, operadas por una cuadrilla de cinco (5) trabajadores. Todos los troncos serán retirados y acopiados a orilla de camino con la finalidad de hacer más fácil su retiro posterior. Una vez limpio de vegetación, las distintas máquinas procederán a habilitar el camino donde se instalará la tubería, el cual tendrá un ancho total de 10 m. La limpieza incluirá la eliminación de ramaje aéreo y retiro de desechos, escombros u otros materiales en desuso que se encuentren en el área de intervención, cualquiera que sea su procedencia. En general, la tala total de árboles sólo se ejecutará en la faja de intervención directa de las obras y en los sectores en que ellos interfieran con las obras, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Forestal asociado al proyecto (PAS 149 Anexo 5 de la DIA y de la Adenda y Anexo 14 de la Adenda Complementaria). La zona de intervención será delimitada y no se afectará la vegetación de las áreas donde no se emplacen obras. La limpieza incluirá la eliminación de ramaje aéreo y retiro de desechos, escombros u otros materiales en desuso que se encuentren en el área de intervención, cualquiera que sea su procedencia. En general, la tala total de árboles sólo se ejecutará en la faja de intervención directa de las obras y en los sectores en que ellos interfieran con las obras, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Forestal asociado al proyecto.
Construcción camino tubería penstock	Se proyecta un camino de 3.200 m y 10 metros de ancho, donde el penstock queda soterrado bajo este camino, el cual quedará habilitado para ser utilizado durante toda la vida útil del proyecto. El proceso constructivo se inicia una vez retirada la vegetación del camino, donde se procederá a realizar la remoción de suelo en donde se instalará la tubería. El proyecto, en su totalidad estima remover 72.042 m^3 aproximado de material, donde 61.701 m^3, serán reutilizado para el relleno de la zanja (aproximadamente el 85% del terreno removido) donde irá la tubería y el relleno del camino que va sobre la tubería. La zanja tendrá en promedio una profundidad de 2,6 m por un ancho de 2 m. Todo el material que no pueda ser reutilizado en el tapado de la zanja y compactación del camino de la tubería, serán utilizados para el mejoramiento de caminos existentes (unos 6.739 m^3) y el resto será dispuesto en potreros dentro del Fundo Los Ñadis (unos 3.602 m^3).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Transporte de materiales y principales insumos	Para la etapa de construcción se consideran los viajes de camiones requeridos para el traslado de los equipos y maquinaria necesaria para la construcción de la central de pasada, más los viajes al interior del sitio para lo que los movimientos de tierra y construcción del camino. Producto de lo anterior se consideran los traslados de las tuberías desde Puerto Montt al proyecto pasando por Ruta 5, Ruta T39 y T283 y de insumos desde Santiago y/o Valdivia hasta el proyecto, utilizando las mismas Rutas, Ruta 5, T39 y T283. Además, se suman los viajes de camión mixer y un viaje diario de camioneta que transportará el combustible al proyecto desde Panguipulli. Finalmente, se consideran 3 furgones y 4 camionetas por día, para traslado de trabajadores y personal de la empresa. Cabe mencionar que de los viajes por furgón y por camioneta son 4 viajes por auto/día (1 viaje de Panguipulli al proyecto en la mañana y luego salen a almorzar a pensiones y/o casas en el sector de Los Ñadis, luego vuelven a la obra y en la tarde salen a Panguipulli de regreso). El tránsito de vehículos y maquinarias dentro del Fundo Los Ñadis, se realizará por los caminos internos asociados al proyecto; su circulación se restringirá a los caminos y no se podrá circular por zonas no habilitadas para ello. En obra no se deberá superar los 20 km/hr de velocidad. Para la etapa de construcción se agrega un promedio diario de 8,2 viajes de vehículos livianos, a los 32,9 viajes que circulan actualmente cada día, y para el caso de los vehículos pesados, se agregan en promedio 2,3 viajes diariamente a los 7,2 que circulan actualmente. Mientras que para la etapa de operación el aumento de viajes es de 0,8 viajes por día de vehículos livianos, y 0 viajes para el caso de vehículos pesados. Este aumento se debe a que los días Domingo, la central queda desatendida, ya que es capaz de operar de manera remota, por lo que no se considera la circulación de operadores para este día. Detalles del movimiento de vehículos se presenta en la Tabla 27 de la DIA, tabla 154.3 de la Adenda y respuesta 1 de la Adenda complementaria.
Medida Operacional flujo de transporte	<u>Horarios de circulación:</u> Respecto al uso de las vías señaladas en la Tabla 4.1 del presente ICE, se implementarán medidas operacionales para los vehículos durante la etapa de construcción del proyecto, con el objeto de no sobrecargar las rutas de acceso al mismo tiempo no alterar la actual movilidad de los habitantes del sector. El transporte de Maquinaria pesada y circulación de camiones ligados al proyecto se realizará preferentemente entre las 8 AM hasta las 13 PM. En horario de la Tarde será entre las 15 a 17 horas, horario donde solo circularán vehículos livianos, salvo algún caso especial. En estos horarios hay menor flujo vehicular y uso peatonal de las vías de acceso al proyecto. <u>Vehículos pesados durante la etapa de construcción:</u> Incorporación de una camioneta escolta para todos los camiones de gran dimensión, principalmente los camiones rampla y camiones con cama baja. El conductor de la camioneta escolta es el encargado de esperar a los camiones en el ingreso de Ruta 230CH hacia Ruta T-283, el cual presenta un viraje complicado para los camiones. Para este proceso, el operario de la camioneta escolta contará con balizas, de manera de asistir a los conductores de los camiones, para hacer del viraje una maniobra segura para todos los usuarios de la Ruta CH203.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Restricción de velocidades Con respecto a los vehículos livianos y camiones pequeños, todos los choferes estarán previamente instruidos para circular a las velocidades de 30 km/h en la Ruta T-283 y de 20 km/hr en el tramo de acceso a los Ñadis. Además, deberán detenerse al costado del camino en el caso de cruzarse con un peatón en el camino u otro vehículo que circule en sentido contrario. Los camiones pesados, irán a cargo de la camioneta escolta, y circularán a un máximo de 20 km/hr en todas las rutas de acceso. Humectación de caminos La humectación será realizada durante la etapa de construcción, desde Coihueco por Ruta T-283 hasta el proyecto, humectando también los caminos Nº1, 2 y 3, que se encuentran dentro del predio en donde se realizará el proyecto. La humectación del camino sea dos veces al día en las bandas horarias, y evaluar la necesidad de una tercera o cuarta humectación, si las condiciones atmosféricas si lo hacen necesario. Para el control de la medida se llevará una bitácora que dé cuenta de la aplicación de la humectación, en donde se indicará el horario en que se ejecutó la medida, considerando la hora de inicio y término en el tramo Coihueco – Los Ñadis. Recordamos que esta medida se complementa con la obligación asumida por el proyecto de circular a un máximo de 30 km/hr de la carga pesada. El transporte relacionado al proyecto se realizará en una banda horaria que parte a la 8 am hasta las 13 pm, y luego de las 15 hasta las 17 horas, completando un uso de la vía por 7 horas. Además, se debe considerar que entre el sector de Coihueco y la entrada al fundo Los Ñadis hay aproximadamente 8 km, con lo que el proceso de humectación tomaría aproximadamente 1 hora. La medida de humectación de caminos en períodos de estabilidad atmosférica se aplicará durante las etapas de construcción y abandono del proyecto. Durante la operación no se hace necesaria humectación pues la circulación de vehículos se reduce drásticamente limitándose a un móvil del proyecto. Distribución de Cargas en Camiones Se acomodarán todas las cargas referentes al proyecto, de manera de cumplir con el pesaje máximo de los puentes que se encuentren en las rutas viales que se utilizarán. Siendo las principales cargas en cuanto a cantidad, el suministro de tuberías y hormigón, y la carga más sensible en cuanto a peso, los equipos electromecánicos. Con la limitante en peso de 18 toneladas como carga máxima sobre el puente, es necesario adecuar los pesos a esta condición. - Camiones Mixer, los cuales pesan entre 10 a 13 toneladas en seco, podrán llevar un máximo entre 8 a 5 toneladas de carga (dependiendo del peso del camión mixer a utilizar). Para lograr esto los camiones ingresarán al proyecto con carga incompleta. - El camión tolva considerado particularmente para el retiro de material inerte propio de la construcción, solo será cargado con un tonelaje máximo de 8 toneladas. - Los camiones rampla de 14 metros de largo tienen un peso en seco aproximado de 11 toneladas, considerando el peso del tracto y la rampla.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	La mayoría de las cargas es el suministro de tuberías, las cuales ingresan al proyecto en tres unidades (telescopiadas una dentro de la otra), alcanzando un peso total de 6,5 toneladas. Los equipos electromecánicos, principalmente por el peso de estas cargas. Debido a esto será necesario llevar un total de 5 viajes, logrando así distribuir el peso de las cargas de manera de no sobrepasar el pesaje máximo del puente. Detalles se presentan en las páginas 61 a la 68 de la DIA.
Limpieza de camiones	Para el proceso propio de la limpieza de los camiones de hormigón se dispondrá una loza impermeable de hormigón o HDPE para que estos puedan limpiar con agua los sobrantes de hormigón en las canaletas. La limpieza se realizará con una hidrolavadora autónoma, la cual extraerá el agua de un estanque de agua de 1000 litros. La loza impermeable contará con un desagüe por rebalse la cual será captada por un estanque plástico, el que a su vez funciona como piscina decantadora donde el agua podrá ser reutilizada para el mismo fin y los sedimentos se dispondrán en la zona de residuos no peligrosos. Se habilitará puntos limpios de gestión de residuos y de hormigón en la zona de ingreso al campo, zona de portería, con el fin de evitar vertidos accidentales a lo largo de la obra, debido a la limpieza incontrolada de las canaletas de las hormigoneras.
Construcción bocatoma	Las acciones para la construcción de la bocatoma, se realizará por un período de 6 meses corridos. Entre los meses 2 al 5 se consideran la construcción de las ataguías (2 meses de duración), los siguientes son los pasos a seguir: 1. Camino de Acceso e Instalaciones Previas (descrito en el movimiento de tierra). 2. Con una excavadora se desvía el río por el lado izquierdo del cauce (considerando de agua arriba hacia aguas abajo) a través de ataguías hechas con material del mismo cauce y estibadas con enrocado del sector. 3. Se guía el agua por un canal lateral que asegura el cauce, dejando todo el sector derecho del río sin escurrimiento superficial de agua, dejando una mitad del río apto para trabajar en la obra. 4. Se construye la primera mitad de la obra gruesa de la bocatoma, la cual considera las compuertas desripiadora, Se considera obra gruesa como todos los elementos de hormigón armado. 5. Al mismo tiempo se construye la primera mitad, con la miSma excavadora que se desvió el río, se realiza el movimiento de tierra para hacer los mejoramientos necesarios a los taludes de la ribera derecha, aprovechando que el río circula por el otro extremo. Este movimiento considera poner los enrocados de protección correspondientes. 6. Una vez terminada la obra gruesa de la primera mitad de la bocatoma y los movimientos de tierra de la ribera derecha, se vuelve a desviar el río destruyendo la ataguía y el canal que se había construido. En este segundo desvío, utilizando la misma metodología del proceso anterior, las aguas son dirigiéndose hacia los cuatro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	vanos de las compuertas del canal desripeador, quedando la segunda sección del río apta para la construcción. 7. Cuando la sección izquierda del río se encuentra completamente sin escurrimiento de agua, se construye la segunda sección de la obra gruesa de la bocatoma, incluido los muros ala. 8. Una vez terminado la obra gruesa, se procede hacer las instalaciones de las partes móviles de la bocatoma, como los son la reja Coanda, compuertas del canal desripeador y la compuerta de emergencia. 9. Mientras se hace la obra gruesa e instalaciones de la segunda sección, la excavadora hace los movimientos de tierra necesarios en la ribera izquierda del río, incluyendo enrocados de protección. 10. Con toda la obra gruesa, rejilla Coanda y compuertas de la parte de la bocatoma que se emplaza al interior del río, se procede a construir la sección de la bocatoma que está afuera del cauce, específicamente desarenador y cámara de carga. 11. Se instalan compuertas, pasarelas e insertos metálicos correspondientes a la última parte de la obra gruesa. 16. Terminaciones de obra y prueba de estanqueidad. Para la prueba de estanqueidad, se bajan las compuertas del canal desripeador, creando un espejo de agua en la zona aguas arriba de la bocatoma.
Construcción canal de restitución	Para la elaboración de esta obra, y evitar la contaminación de las aguas, se proyecta la construcción en seco. Para esto es necesario la elaboración de una ataguía que se proyecte 20 metros aguas arriba del punto de restitución y llegue hasta 20 metros aguas debajo de la restitución. la tubería se construye a partir de secciones, la unión de cada una de ellas se realizará mediante el uso de dos moto-soldadoras que trabajarán en conjunto, logrando de esta manera la correcta unión de la tubería en presión, la construcción tiene la siguiente secuencia, en primer lugar, se requiere acondicionar el terreno, posteriormente se construye la sección canal rectangular y sección canal circular, finalmente se construye el muro roca y el enrocado de protección de erosión.
Instalación tubería penstock	La tubería se construye a partir de secciones, la unión de cada una de ellas se realizará mediante el uso de dos moto-soldadoras que trabajarán en conjunto, logrando de esta manera la correcta unión de la tubería en presión.
Construcción línea eléctrica	
Despeje y Roce	Limpieza de la faja por donde se proyecta el tendido de línea eléctrica. Es necesario eliminar toda la vegetación presente en la faja, y las ramas que presenten un potencial problema a la estructura de la línea.
Replanteo Topográfico	El replanteo poste a poste, de cada una de las estructuras, según lo dispuesto por ingeniería. Una vez realizado el replanteo de las estructuras en terreno, se pueden descartar posibles errores en la proyección realizada, de manera de analizar posibles cambios antes de comenzar con la construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Movimiento de Tierra	Para el montaje de los postes de hormigón de 13 m de alto o similar, es necesario la creación de un camino bajo el mismo trazado de la línea.
Montaje Postes	Para esta operación se proyecta utilizar un camión pluma y una retro excavadora, más una cuadrilla de 3 personas. El procedimiento de montaje de cada poste consiste en hacer una excavación de 2 metros de profundidad con la retroexcavadora, un eléctrico dispone de la malla de tierra al fundo de la excavación y la tapa 15 centímetros con la misma tierra obtenida de la excavación, dejando siempre un chicote de la malla hacia fuera de la excavación, luego con el camión pluma se dispone el poste al interior de la excavación y una vez el poste se encuentre en línea según lo proyectado, la misma retroexcavadora rellena la excavación con la misma tierra extraída. Una vez el poste izado según lo proyectado, con la malla de tierra puesta bajo el poste y con la excavación tapada, la cuadrilla de personas se encarga de compactar la tierra alrededor del poste con un "pata pata".
Instalación Ferretería	Una cuadrilla de 2 eléctricos va instalando la ferretería referente al proyecto eléctrico. Esta ferretería es subida a través de poleas y cuerdas a cada una de las estructuras.
Tendido Conductor	La línea eléctrica es trifásica, es decir, cuenta con tres conductores que se disponen en paralelo a lo largo del tendido. Los conductores son posicionados a lo largo del tendido, montando los carretes sobre el mismo camión grúa, el cual se encarga de recorrer el tendido por el lugar más cercano al tendido final, de manera que este es llevado a mano hasta donde se encuentran los postes y luego, al igual que la ferretería, es subido sobre los postes con poleas y cuerdas. Una vez los tres conductores dispuestos por sobre los postes, estos son tensados por tecles de torque regulado, de manera de darle la tensión justa según especificaciones técnicas. Una vez dispuestos los equipos generadores, se realizan y chequean las diferentes conexiones de acuerdo con los protocolos establecidos de pruebas de montajes, pruebas mecánicas y pruebas eléctricas de media tensión. Se revisa el correcto funcionamiento de los equipos instalados, la continuidad eléctrica del sistema, las conexiones a tierra, la secuencia de fase, la instrumentación de control y pruebas con cargas y las pruebas de aislación de los cables instalados y del sistema completo.
Retiro de obras temporales	El plan de cierre establece las actividades a realizar post construcción para el retiro de las instalaciones que fueron construidas temporalmente para la ejecución del proyecto durante la etapa de construcción. Haciendo necesario limpiar las zonas de las construcciones temporales y mejoramiento de los terrenos, de manera de dejarlos iguales a cuando se decepcionaron previo a la construcción. El responsable de la correcta ejecución del plan de cierre siempre será este titular; sin embargo, para este efecto se contará con una empresa contratista a la que se le exigirá lo siguiente: - Limpieza y Recuperación General de Faenas Al terminar la fase de construcción, se comienza a realizar el cierre y limpieza de las zonas utilizadas para las dos instalaciones de faena fija (recordar que la tercera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	instalación de faena es móvil y requiere de una limpieza constante a medida que se va desplazando), zonas de acopio de material y de tierra. Todos los desechos provenientes de las obras de construcción del proyecto serán retirados y dispuestos en un lugar autorizado y con permisos vigentes. Se retirarán también todas las máquinas y camiones de terreno, y todo lo relacionado con ellas, como, por ejemplo, repuestos y neumáticos. Una vez realizada la tarea de retiro de desechos de terreno, se procederá al mejoramiento del suelo afectado. La primera tarea es el retiro de todo tipo de suelo que no sea apto para la agronomía y se encuentre en una tierra utilizable, como por ejemplo estructuras de hormigón o gravilla. Luego es necesario el arado de los suelos que no sean parte de caminos o lugar de instalación de obras definitivas que fueron compactados por el tránsito de maquinaria o vehículos. - Cierre de instalaciones de faena y obras provisionales Se desmantelarán todas las construcciones y estructuras que fueron de utilidad para la construcción y que no son necesarias para la operación del proyecto. Todos los materiales obtenidos de esta actividad serán reutilizados en lo posible y/o, en su defecto, llevados a un sitio de disposición final autorizado. Esto último estará a cargo de la empresa autorizada, según norma del reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos N°148.2. Se irán clausurando las áreas en desuso que ya fueron limpiadas y reacondicionadas según el protocolo descrito anteriormente, esto con el fin de evitar el ingreso al lugar de terceros que no tengan relación con el proyecto ni con la puesta en marcha de la central. Se indicarán las zonas en reparación ambiental que hayan sido aradas y/o replantadas, de manera de evitar el tránsito de todo tipo sobre estos suelos. Todos los desechos peligrosos, o que hayan tenido contacto con ellos, como lo son aceites, lubricantes y combustibles, serán almacenados según lo establecido en la legislación vigente. Para su retiro y disposición final será contratada una empresa que cuente con las autorizaciones pertinentes.
Control de erosión y revegetación	En el capítulo 5 del informe de “Metodología Constructiva” entregada en la DIA, se explica la metodología a seguir para hacer un control de erosión post construcción. Las metodologías para manejar potenciales problemas por problemas de erosión producidos por agentes externos, siendo el principal el arrastre de sedimentos por lluvias, contempla la estabilización de taludes posterior a la construcción del proyecto, donde se proyecta una revegetación de las zonas afectadas, de manera de lograr una restauración de la vegetación del lugar, logrando así los beneficios mecánicos y paisajísticos que se buscan. El principal objetivo es la estabilización y la protección de los taludes formados por la construcción de las obras civiles y los caminos de acceso, siendo este último el más relevante por su longitud. Los taludes son producidos por terraplenes y desmontes, los cuales van a tener trabajos similares de revegetación, solo que, en el caso de terraplenes, estos van a requerir un tratamiento especial de compactado para lograr su capacidad de soporte natural. Para lo anterior se contempla la incorporación de tierra vegetal y sobre ella la plantación de especies idóneas para esto, como especies cubre suelos, pasto, nalcas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	etc. También el mantenimiento de la tierra vegetal acopiada; el control y la vigilancia de su retirada y de su extendido; y establecer la dinámica de coordinación entre la ejecución de la obra y la ejecución del proyecto de plantaciones. Etapas Plantación Una vez finalizadas las obras de construcción de la central Río Mañío, se procede a la etapa de revegetación de zonas que presenten un potencial problema de estabilidad debido a la erosión por el escurrimiento de agua por su pendiente. Además, se plantan las zonas afectadas en su componente paisajístico, de manera de minimizar los efectos producidos por la construcción. Este proceso post construcción tiene etapas, las cuales se describen a continuación. a) Preparación del Terreno: Antes de incorporar la tierra vegetal en las zonas afectadas, es importante hacer un trabajo previo en el suelo existente, el cual consiste principalmente en la compactación del terreno que debe ser mejorada mediante técnicas mecánicas o manuales para garantizar los condicionantes físicos. Este tipo de tratamiento tiene un doble propósito, ya que por un lado se estabilizan los caminos de uso para el proyecto y por otro lado se deja en buenas condiciones para la recepción de las plantaciones para que estas puedan crecer sin dificultad. La maquinaria o herramientas a utilizar de serán placas compactadoras de uso manual, debido a su versatilidad y buenos resultados. b) Aporte de tierra vegetal: Una vez con el suelo en condiciones de compactación aceptables se procede a incorporar la tierra vegetal sobre las zonas afectadas donde se proyecta replantar. Esta tierra se obtiene principalmente de la remoción inicial que se hizo para el escarpe de las zonas a trabajar, las cuales fueron acopiadas correctamente durante el período de construcción. El espesor de la capa vegetal a incorporar en los taludes varía entre los 15 a 20 centímetros, de manera que se pueda lograr un correcto balance entre la tierra vegetal y el suelo que se quiere estabilizar, ya que es necesario que las raíces de las especies plantadas penetren el suelo original. c) Siembra: Como se menciona antes, el principal objetivo es evitar posibles erosiones a corto plazo. Por esta razón se hacen todos los tratamientos previos a la plantación, creando condiciones idóneas para el crecimiento de vegetación. La forma de plantación es a través del esparcimiento de semillas de pasto en todos los lugares afectados. Adicional al pasto, se plantan manualmente las especies idóneas para este fin, siendo estas las que cubren suelos propios del lugar. Por último, se plantan otro tipo de especies como nalcas, arbustos y árboles, de manera de lograr el segundo objetivo que es de orden paisajístico emulando las condiciones naturales del lugar. La plantación se realizará mediante la plantación manual de semillas y plantación de las especies planteadas anteriormente. d) Protección a Plantas: Se debe considerar, para evitar el daño de roedores una protección de tubo de pvc o malla que se ubicará en el perímetro de la planta. Esta medida de protección se aplicará principalmente a las plantas arbustivas con el objetivo de que no sean afectadas por pequeños mamíferos, especialmente la liebre común, existentes en la zona.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las medidas anteriores tienden a acondicionar el área para facilitar la revegetación natural, y, por consiguiente, para asegurar evitar cualquier proceso erosivo. Respecto del seguimiento para verificar las medidas propuestas, como se indica en el capítulo, el Titular considera un seguimiento de las principales acciones del proyecto, en el cual incluye el seguimiento de reforestación (Ver Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Reforestación). En los informes de dicha actividad se incluirán tanto las actividades relacionadas con la reforestación de las zonas de acopio de tierras, como las relacionadas con los planes de manejo.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Para el abastecimiento de agua potable, existirán dispensadores de agua purificada que proveen empresas externas autorizadas (agua envasada comercial). El titular se hará responsable de que se cumpla con los requerimientos de calidad y cantidad establecidos en la NCh 409 Of. 84 sobre Calidad de Agua para Uso Potable y en el Art. 15 del D.S Nº594, de 1999 del Ministerio de Salud (Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo), que exige una dotación mínima de 100 litros diarios por trabajador. De esta manera, considerando el número máximo de trabajadores durante la fase de construcción, se estima un consumo máximo diario de 4 m^3.
Agua Industrial	Se utilizará para la humectación de caminos y lavado de camiones, se estima una cantidad de 14,6 m^3/día. Lo anterior a partir del detalle de insumos requeridos por el proyecto, según se detalla en la respuesta Nº49 de la Adenda del proyecto.
Servicio Higiénicos	Las instalaciones sanitarias para los trabajadores, a utilizar en la etapa de construcción, será a través de baños químicos portátiles mientras dura la etapas previas de construcción, luego se equipará la instalación de faena de casa de máquinas con baños dotados con fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas, por lo que el titular cumplirá con lo establecido en el D.S N°594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Mientras dura las etapas iniciales de la construcción y sea necesario el uso de baños químicos, su implementación y mantención, se encargará a una empresa contratista, debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria. El manejo de las aguas servidas generadas del uso de los baños químicos será efectuado por una empresa autorizada, la cual se encargará de su retiro y disposición en lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria. Una vez terminados la construcción de los baños con fosa séptica, o será necesario los baños químicos en la zona de casa de máquinas, y solo en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	instalaciones de faena de bocatoma y penstock. Por otra parte, es importante señalar que, para la etapa de operación se utilizarán los baños con sistema de fosa séptica dotado en el sector de casa de máquinas.
Energía Eléctrica	El suministro eléctrico requerido para esta fase provendrá de tres generadores (grupo electrógeno) de 5kVA cada uno. Un generador se ubicará en la Instalación de Faenas de Casa de Máquinas, el segundo en Instalación de Faenas sector Bocatoma. El tercer generador estará en la instalación de faena en el frente de trabajo y se irá moviendo a medida que avancen las obras. Todos los generadores operan a base de petróleo diésel.
Alimentación	La alimentación durante la fase de construcción se realizará fuera del proyecto, en pensiones y/o casas ubicadas en los alrededores del proyecto. El titular del proyecto se hará responsable de gestionar la alimentación y el traslado de los trabajadores.
Requerimientos de combustibles	Tanto las maquinarias, como las camionetas y los grupos electrógenos operan a base de petróleo diésel. Para abastecer de combustible, se contará con una camioneta 4x4 que en su pick-up tendrá un estanque de 400 litros que abastecerá de combustible los distintos motores. Este vehículo circulará dentro del proyecto para abastecer de combustible según el requerimiento de las distintas máquinas. Una vez que el estanque esté vació, irá a la estación de servicio más cercana al proyecto para cargar nuevamente el estanque y de esta manera no limitar el avance de las máquinas por la falta de combustible. Esta camioneta contará con el sistema de adecuado para abastecer de combustible de manera segura y eficiente. Además, contará con los implementos necesarios para controlar cualquier tipo de derrame o accidente relacionado con el manejo de combustible. El conductor/operador, será capacitado para realizar dicha actividad, se estima una cantidad de 105 m^3.

La siguiente tabla presenta los insumos que se utilizarán para la construcción del proyecto:

Cuadro 6. insumos del proyecto durante la etapa de construcción

Nombre del Insumo	Unidad	Cantidad	Uso (asociarlo a la o las actividades en que se utilizará)
Agua potable	m^3/año	1.056	Consumo de agua de los trabajadores tanto titulares como contratistas.
Agua Industrial	m^3 /día	14,6	Humectación de caminos y lavado de camiones
Áridos	m^3 totales	320	Construcción de Bocatoma, Casa de Máquinas y machones
Hormigón	m^3	655	Construcción de obra gruesa de casa de máquina y bocatoma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Enfierradura	Kg	304.000	Construcción de obra gruesa de casa de máquina y bocatoma
Combustible	m3	105	Movimiento de Tierra, construcción de obra gruesa de casa de máquina y bocatoma, instalación de Tubería
Madera para Moldaje	Und	85	Construcción de obra gruesa de casa de máquina y bocatoma
Clavos	Kg	42	Construcción de obra gruesa de casa de máquina y bocatoma
Pintura	Lts	25	Terminaciones de casa de máquina y bocatoma
Cemento	Sacos	120	Terminaciones de casa de máquina, bocatoma y dados de hormigón Penstock
Arena	m3	35	Terminaciones de casa de máquina, bocatoma y dados de hormigón Penstock
Gravilla	m3	36	Terminaciones de casa de máquina, bocatoma y dados de hormigón Penstock

Fuente: Tabla 49.1 de la DIA.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	**Descripción**
Corta de bosque (nativo y forestal)	El objetivo de la corta es habilitar una faja de 10 m de ancho, de 3,2 km de largo donde se instalará la tubería soterrada y la habilitación de una faja de 10 m de ancho para la construcción de la línea eléctrica, contabilizando la intervención de 2,33 ha de bosque. Para la construcción de la línea eléctrica la cual tendrá una extensión de 1,7 km y un ancho de faja de 10 m, equivalente a una superficie aproximada de 1,77 ha, de las cuales la mayor proporción es pradera y sólo se intervendrán 0,39 ha de bosque adulto renoval y 0,09 ha de plantaciones de *Eucaliptus nitens*. La corta de vegetación en términos generales se presenta en la siguiente tabla: Cuadro 7. Superficie a cortar de bosque.

Obra	**Superficie bosque nativo (ha)**	**Superficie bosque forestal *Eucaliptus nitens* (ha)**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Total, superficie (ha)</td><td>2,72</td><td>0,24</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla Numeral 5.1 del Anexo 37 de la Adenda y Tabla numeral 6.1 del Anexo 10 de la Adenda complementaria.
</td></tr>
<tr><td>Suelo</td><td>
Durante la etapa de construcción se contempla escarpe y movimiento de tierra (rellenos, cortes y excavaciones), de acuerdo a la siguiente tabla:

Cuadro 8. Resumen de movimientos de tierra
<table>
<tr><th></th><th>Volumen (m3)</th><th>Destino material</th></tr>
<tr><td>Habilitación e instalación de faenas</td><td>1.500</td><td>Acopio con material vegetal</td></tr>
<tr><td>Mejoramiento de caminos</td><td>-</td><td>No aplica: se utiliza material sobrante de la excavación de la zanja de tubería para mejorar caminos.</td></tr>
<tr><td>Camino tubería</td><td>58.293</td><td rowspan="2">De la excavación del camino de tubería y zanja se utilizan para los terraplenes del camino penstock, relleno de zanja una vez la tubería instalada y mejoramiento de caminos internos del predio.</td></tr>
<tr><td>Zanja Tubería</td><td>25.408</td></tr>
<tr><td>Casa Máquina</td><td>720</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar la zona de casa de máquina, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
<tr><td>Canal de Restitución</td><td>3.600</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar la zona de casa de máquina, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
<tr><td>Bocatoma en Lecho de Río Mañio</td><td>1.350</td><td>El material removido se utilizará se separará según su tamiz. Las piedras se utilizarán para la fabricación de mampostería y los finos para el relleno de las fundaciones de la bocatoma.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Bocatoma fuera del lecho de Río Mañio</td><td>540</td><td>El material removido se utilizará se separará según su tamiz. Las piedras se utilizarán para la fabricación de mampostería y los finos para el relleno de las fundaciones de la bocatoma.</td></tr>
<tr><td>Instalación de línea Eléctrica (23 Kv)</td><td>50</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar pasto bajo cada poste, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
<tr><td>Construcción bodega RESPEL</td><td>12</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar la zona de casa de máquina, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
<tr><td>Construcción Machones Penstock</td><td>160</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar la zona de cada machón, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
<tr><td>Construcción Casa Operador</td><td>36</td><td>El material vegetal se acopia y se utiliza después para replantar la zona de casa de máquina, el resto se utiliza como relleno de fundaciones una vez terminada la obra civil y emparejado de sector.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 25.1 de la Adenda
</td></tr>
<tr><td>Agua</td><td>Para la humectación de caminos se utilizará un derecho de agua del tipo consuntivo, el cual será obtenida a través del uso del derecho de agua consuntivo propiedad de la Sociedad Agrícola, Ganadera y Forestal Molco Ltda, inscrito en el Conservador de Bienes Raíces de Panguipulli a Fojas 12 N°9 del Registro de Aguas del Año 1996 (se adjunta inscripción en el Anexo 20 de la Adenda complementaria). El derecho de agua tiene otorgado un caudal de ejercicio permanente y continuo por 750 litros por segundo durante todo el año.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	El titular del proyecto tiene un acuerdo previo con el representante legal del dueño del derecho de agua, el cual será formalizado legalmente previo a iniciar la etapa de construcción. Como plan de contingencia, el suministro de agua industrial será por parte de una empresa distribuidora de agua autorizada, que presten el servicio de venta de agua industrial en Panguipulli, como lo es la empresa Essal, quienes prestan el servicio de venta de agua a granel.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas MPS, MP10, MP2,5 CO, HC, Nox.	A partir de la estimación realizada, la generación de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción para material resuspendido MPS es de 9,88 ton/año, (MP10) de 4,27 ton/año, y, para el material resuspendido (MP2,5) de 1,14 ton/año. La actividad con mayores tasas de emisión en la fase de construcción es la generada por el tránsito de camiones por caminos no pavimentados, aportando los valores de 2,18 ton/año (MP10) y 0,16 ton/año (MP2,5). Esta es una emisión de tipo indirecta y transitoria, la que se desarrollará únicamente en la fase de construcción, la que tendrá una duración de 12 meses. Para la Fase de Operación y cierre del proyecto, la actividad solo presentará la emisión correspondiente al tránsito de camiones por camino no pavimentado, pavimentado y combustión vehicular. En ambos casos, los valores que se presentan en las emisiones son inferiores a la de la etapa de construcción. Respecto del análisis de cumplimiento legal, al contrastar los resultados de estas estimaciones con los límites establecidos en la normativa vigente a nivel nacional, se llega a la conclusión que el proyecto da cumplimiento de cada uno de ellos. El proponente implementará las siguientes medidas para minimizar las emisiones: - Las empresas contratistas realizarán la mantención de su maquinaria fuera del área del proyecto. Esto quedará expresamente señalado en el contrato de prestación de servicios. - Las empresas transportistas deberán tener revisiones técnicas al día de la maquinaria, como medidas de prevención para evitar desperfectos y mantener el correcto funcionamiento mecánico y eléctrico. - En los tramos de la ruta donde existan viviendas cercanas al camino, se les va a exigir a las empresas transportistas que reduzcan la velocidad a 20 km/h. En el resto de la Ruta se circulará a un máximo de 30 km/h. - Para las fases de construcción y cierre, se realizará una charla a las empresas contratistas con la finalidad de dar a conocer el contexto del lugar en el que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	realizarán los trabajos, además de proponer estrategias para reducir las emisiones, específicamente, material particulado. - Se les solicitará que las cargas transportadas como áridos, empréstito o escombros, sean cubiertas. - Durante las obras de construcción, se contará con humectación de los distintos frentes de trabajo, y camino no pavimentado, minimizando la emisión de material particulado. - Durante periodos de carga y/o descarga, se les solicitará a las empresas apagar los motores de los vehículos, siempre que no se vea afectado el rendimiento del vehículo para el desarrollo de la actividad. - Las empresas de transporte deberán cuidar el estado de los vehículos, considerando no solo el aspecto de éstos, sino también síntomas de un mal funcionamiento mecánico, como tonalidades oscuras permanentes en los gases de escape. Esto quedará estipulado en los contratos como una obligación del contratista.

En la tabla a continuación, se muestra tabla resumen de las emisiones por cada etapa del proyecto.

Cuadro 9. Resumen de emisiones atmosféricas

Actividad	Emisión ton/año					
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	CO	HC	NOx
Excavación	2,36	1,77	0,93			
Escarpe		1,08E-01	2,45 E-03			
Nivelación	8 E-02	2 E-02				
Compactación		6 E-02	3 E-02			
Carguío y volteo	0,1	0,05	0,007			
Erosión Eólica	7,0 E-06	3 E-06	5 E-07			
Re suspensión Caminos No Pavimentados	7,12	2,18	0,16			
Re suspensión Caminos Pavimentados	0,22	0,05	0,01			
Combustión vehículos pesados		0,01		0,04	0,02	0,17
Combustión vehículos livianos		0,01		0,01	4 E-04	0,28

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Total Fase de Construcción	**9,88**	**4,27**	**1,14**	**0,05**	**0,02**	**0,45**

Fuente: Tabla 51 del Anexo 44 de la Adenda.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domiciliarios	Los efluentes líquidos que se generarán durante la fase de construcción provienen del uso de baños químicos, los que serán administrados y retirados por una empresa contratista debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria. El titular se preocupará de mantener un registro respecto a la mantención y cuidado de los baños químicos. Se estima que se generarán 100 litros/persona/día de aguas servidas domésticas, considerando un número total máximo de 40 personas en la planta, se estima que la generación máxima de aguas servidas durante la etapa de construcción será de 4 m^3/día. Cabe hacer presente que al final de la etapa de construcción que corresponde a la construcción de la Casa de Máquinas, ésta contará con servicios higiénicos con base en un sistema de fosa séptica, la que estará ubicada en la casa del cuidador, para efectos de diseño de la fosa séptica y los drenes de infiltración, se decidió aumentar la capacidad de ésta, pensando en el caso que la construcción de la casa de operación se encuentre terminada antes de la puesta en marcha de la central, ésta pudiera ser utilizada para los trabajadores y así poder disminuir en tiempo el uso de los baños químicos durante la etapa de construcción. En el caso que se cumpla esto último, los encargados del montaje y puesta en marcha van a hacer uso de estas instalaciones; es por esta razón, que el sistema de sobre dimensionó a 50 personas.
Aguas de lavado	Se habilitará un punto limpio de gestión de residuos y de hormigón en la zona de ingreso al campo, zona de portería. Para el proceso propio de la limpieza de los camiones de hormigón se dispondrá una loza impermeable de hormigón o HDPE para que estos puedan limpiar con agua los sobrantes de hormigón en las canaletas. La limpieza se realizará con una hidrolavadora autónoma, la cual extraerá el agua de un estanque de 1.000 litros. ; la loza impermeable contará con un desagüe por rebalse la cual será captada por un estanque plástico, el que a su vez funciona como piscina decantadora donde el agua podrá ser reutilizada para el mismo fin y los sedimentos se dispondrán en la zona de residuos no peligrosos. Detalles en Anexo 5 (Anexo 19 - Metodología Constructiva) de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	**Descripción**
Ruido Fuentes fijas	

Las fuentes de emisión de ruido durante la fase de construcción del proyecto corresponden a aquellas derivadas del uso de maquinarias en las áreas de trabajo y de vehículos. Para el cálculo de las emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas se utiliza como norma de referencia el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para la estimación de emisiones acústicas las actividades se dividieron en faenas:

Faena 1 (Obras previas); las actividades del Proyecto en la Faena 1 consideran la habilitación e instalaciones de faena en Bocatoma y Casa de máquinas y Penstock, y el mejoramiento de caminos de acceso (existentes).

Faena 2 (Movimientos de tierra); las actividades del Proyecto en la Faena 2 (móvil) contempla toda acción relacionada con habilitación de Penstock subterráneo, estas son: movimiento de tierra para camino de tubería y para zanja, instalación y tapado de tubería.

Faena 3 (Obras civiles); las actividades del Proyecto en la Faena 3 son la construcción de la Bocatoma, de la Casa de Máquinas, infraestructura del punto de Restitución, todas ellas obras de hormigón de distinta magnitud, construidas cada una a la vez y en su respectivo emplazamiento, e instalación de línea de media tensión (23 kV). Además, se habilitará una oficina (cabaña) para los dos operadores de la Central.

Faena 4 (Montaje equipos); las actividades del Proyecto en la Faena 4 corresponden a la instalación de Puente Grúa y Grupo Turbogenerador (Turbina más Generador) en la Casa de Máquinas, algunos equipos en la Bocatoma (compuerta desripiadora, de admisión y de seguridad).

Cuadro 10. Niveles de potencia sonora global para cada faena considerada

Faena	Emplazamiento	Nivel potencia sonora total (Lw) (dBA)
1	Bocatoma	105,6
	Casa de máquina	105,6
	Penstock	105,6
2	Habilitación de Penstock	118,5
3a	Bocatoma	107,4
	Casa de máquinas	107,4
	Restitución	107,4
3b	Línea de baja tensión	105,4
4	Bocatoma	109,8
	Casa de maquinas	109,8

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fuente: Tabla 22 del anexo 19 de la adenda complementaria.

De acuerdo con el cronograma de la Fase de Construcción, existen ocasiones donde se superponen las Faenas previamente definidas. Desde el punto de vista del ruido, la superposición que ocurre entre los meses 3 y 6, siendo lo más relevante en términos sonoros, ya que supone el peor escenario posible y su cumplimiento asegura a todas las demás faenas dispuestas para la fase.

Ahora bien, dada la cercanía entre la Faena 3b y algunos de los receptores considerados, se procede a incluir dicha faena para efectos de evaluación.

En el siguiente cuadro, se detalla el nivel de potencia sonora (Lw) para las obras de la Faena 2 en Penstock (móvil) y la Faena 3 en Casa de Maquinas (M), que definen a la peor condición de la fase de construcción del Proyecto, Escenario 1 y se agrega el Escenario 2, el cual ocurre próximo a los receptores. El nivel de potencia resulta de adicionar energéticamente el nivel de cada maquinaria de cada faena o frente de trabajo. Las figuras 13 y 14 del Anexo 19 de la Adenda complementaria muestran una imagen satelital de las fuentes de ruido presentadas en los escenarios 1 y 2 de la siguiente tabla.

Cuadro 11. Niveles de potencia sonora global para cada faena considerada, fase de construcción

Escenario	Faena N°	Emplazamiento	Nivel potencia sonora total (Lw) (dBA)
1	2	Penstock	118,5
	3a	Casa de máquina	107,6
2	3b	Línea de media tensión	105,4

Fuente: Tabla 23 del Anexo 19 de la Adenda complementaria.

En el área de influencia del proyecto se identificaron cinco (5) receptores sensibles, correspondientes a:

Cuadro 12. Caracterización espacial receptores sensibles al Proyecto. Coordenada UTM Huso 18 Datum WGS 84.

Receptor (Id)	**Característica**	**Uso efectivo**	**Distancia a sala máquinas(m)**	**Coordenadas**	
				Norte	**Este**
R1	Conjunto habitacional 2 pisos	Residencial	1.155	5.608.292	744.158
R2	Casa habitación 1 piso	Residencial	1.246	5.608.124	744.127
R3	Colegio abandonado 1 piso	Educacional	1.440	5.607.858	744.055
R4	Fundo Releco	Residencial	1.135	5.610.029	744.41
R5	Casa habitación 1 piso	Residencia	1.296	5.609.622	745.708

Fuente: Tabla 13 Anexo 19 de la Adenda complementaria

Respecto al ruido basal se realizó un levantamiento de la condición basal de ruido, mediante mediciones de ruido en cinco (5) receptores, para periodo diurno y nocturno, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. Nº38/11 “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica” del Ministerio del Medio Ambiente (MMA)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

[MMA, 2011]. Posterior a ello, se realizaron simulaciones mediante software especialista en modelamiento de ruido, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 "Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior" [ISO, 1993] [ISO, 1996] para proyectar los niveles que considere el Proyecto en la posición de los receptores a ser evaluados. Las mediciones de ruido basal se efectuaron el día 5 de marzo de 2019, bajo condiciones climáticas favorables, lo que implica la inexistencia de chubascos y vientos fuertes (sobre 5 m/s), entre las 12:52 – 23:11 hrs., comprendiendo ambos periodos horarios estipulados en el D.S. Nº38/11 del MMA. Las principales fuentes sonoras ambientales durante el periodo diurno, al momento de la medición, fueron el trinar de aves, movimiento de follaje por el viento, y el canto de grillos, todas fuentes características de entornos rurales. Mientras que, para el periodo nocturno, las fuentes emisoras predominantes fueron el croar de sapos y el movimiento de follaje por el viento, todas fuentes características de entornos rurales.

Respecto a los resultados de la modelación la siguiente tabla presenta los resultados obtenidos para el escenario N° 1:

Cuadro 13. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1. Período diurno

Receptor (Id)	Altura receptor (m)	NPC Proyectado (dBA)	Ruido de fondo diurno (dBA)	NMP (dBA)	Diferencia [NPC-NMP] (dBA)	¿Cumple?
R1	1,5	45	38	48	-3	Sí
R2	1,5	40	36	46	-6	Sí
R3	1,5	36	37	47	-11	Sí
R4	1,5	37	33	43	-6	Sí
R5	1,5	44	38	48	-4	Sí

Fuente Tabla RE3 del Anexo 19 de la Adenda Complementaria.

Para dar cumplimiento al escenario 2, se deberán implementar medidas de control, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 14. Medidas de control (abatimiento) de ruido a la fase construcción, área Línea de media tensión.

Receptor (Id)	**Faena (N°) Postes (id) Medidas de control (MTR1) Medida de control (MTR2)**	**Postes (id)**	**Medidas de control (MTR1)**	**Medida de control (MTR2)**
R1	Escenario 2a-faena 3b	23, 24, 25	1.-Pantalla acústica con altura de 2,44m y largo 25m cercana a postes 23, 24, 25. 2.-Pantalla acústica con altura de 2.44m y largo 25m cercana a receptor R1.	Restricción maquinaria: Debe operar solo la retroexcavadora para la ejecución de las obras asociadas a los postes 23, 24 y 25. No puede operar el camión pluma.
R2	Escenario 2b-faena 3b	26, 27, 28	1.-Pantalla acústica con altura de 2,44m y largo 25m cercana a postes 26, 27, 28.	Restricción maquinaria: Debe operar solo la Retroexcavadora para la ejecución de las obras asociadas a los postes 26, 27 y 28. No puede operar el camión pluma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

R3	Escenario 2c-faena 3b	34, 35	1.- Pantalla acústica con altura de 2,44m y largo 25 m cercana a postes 34, 35	Restricción maquinaria: Debe operar solo la Retroexcavadora para la ejecución de las obras asociadas a los postes 26, 27 y 28. No puede operar el camión pluma.

Fuente: Tabla RE2 del Anexo 19 de la Adenda Complementaria.

Cuadro 15. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 2 con medidas de control, periodo diurno.

Receptor (Id)	Altura receptor (m)	NPC Proyectado (dBA)	Ruido de fondo diurno (dBA)	NMP (dBA)	Diferencia [NPC-NMP] (dBA)	¿Cumple?
R1	1,5	39	38	48	-9	Sí
R2	1,5	43	36	46	-3	Sí
R3	1,5	38	37	47	-9	Sí
R4	1,5	25	33	43	-18	Sí
R5	1,5	42	38	48	-6	Sí

Fuente Tabla RE3 del Anexo 19 de la Adenda Complementaria.

Ruido fuentes móviles

Durante las Fases del Proyecto (construcción, operación y abandono y/o cierre), existirá movimiento de vehículos y/o camiones. Se debe tener presente que el titular a determinado utilizar para el flujo vehicular asociado al Proyecto, la banda horaria de referencia será la señalada en las "Medida operacional de horarios de circulación" la cual considera el periodo comprendido entre las 8 am hasta las 13 pm, y luego de las 15 hasta las 17 horas.

Para la estimación de ruido proveniente de fuentes móviles se utilizó como norma de referencia el Reglamento de la Confederación Suiza "OPB 814.41" [OPB, 1986], utilizando como flujo vehicular para estimar ruido los datos presentados en la Tabla 10 del Anexo 19 de la Adenda complementaria. La norma de referencia establece procedimientos de acuerdo al grado de sensibilidad de las zonas en estudio (detalles tabla 15 del anexo 19 de la adenda complementaria). Cabe hacer presente que los valores límites no dependen del ruido basal (según lo que se indica en la norma), ya que son límites establecidos de acuerdo al grado de sensibilidad, de acuerdo a lo señalado en la tabla 17 del Anexo 19 de la Adenda complementaria el límite diurno para los 23 receptores corresponde a 60 dB(A).

Adicionalmente a los receptores descritos anteriormente (Cuadro 12 del presente ICE), se incorporan veintitrés (23) los que enfrentan a la ruta T-283 que utilizará el Proyecto en sus diferentes fases. En ellos, se procederá a evaluar el potencial impacto del ruido generado por el tránsito vehicular asociado al Proyecto. A continuación, se caracterizan espacialmente dichos receptores.

Cuadro 16. Caracterización espacial receptores sensibles al Proyecto. Coordenada UTM Huso 18 Datum WGS 84.

Receptor	**Receptor (característica)**	**Uso efectivo**	**Distancia al eje de vía (m)**	**Coordenadas (m)**	
				Norte	**Este**
Rt1	Casa (s/i)	Residencial	18,8	5.608.091	739.814
Rt2	Casa 1 piso	Residencial	59,8	5.608.639	739.909

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Rt3	Iglesia Bautista Sinai	Culto	34,8	5.608.977	740.086
Rt4	Casa 1 piso	Residencial	32	5.609.030	740.109
Rt5	Casa 1 piso	Residencial	42	5.609.257	740.076
Rt6	Casa 1 piso	Residencial	34	5.609.261	740.182
Rt7	Casa 1 piso	Residencial	37,5	5.609.349	740.218
Rt8	Casa 1 piso	Residencial	41,3	5.609.420	740.158
Rt9	Casa 1 piso	Residencial	38	5.609.789	740.379
Rt10	Casa 1 piso	Residencial	12,9	5.609.826	740.376
Rt11	Casa s/i	Residencial	23,3	5.609.842	740.392
Rt12	Casa 1 piso	Residencial	23,3	5.609.904	740.390
Rt13	Casa 1 piso	Residencial	44	5.609.942	740.409
Rt14	Casa 1 piso	Residencial/ comercial	27,8	5.610.008	740.536
Rt15	Casa 1 piso	Residencial	17,1	5.610.019	740.639
Rt16	Casa 1 piso	Residencial	9,8	5.610.137	740.823
Rt17	Casa 1 piso	s/i	6,8	5.610.224	740.981
Rt18	Casa 1 piso	Residencial	17	5.610.235	741.008
Rt19	Casa 1 piso	Residencial	41	5.610.303	741.023
Rt20	Casa 1 piso	Residencial	41	5.610.322	741.258
Rt21	Casa 2 pisos	Residencial	18	5.610.188	741.556
Rt22	Casa 1 piso	Residencial	21,1	5.610.081	741.652
Rt23	Casa 1 piso	Residencial	33	5.609.863	742.165

Fuente: Tabla 14 Anexo 19 de la Adenda complementaria.

Cuadro 17. Resultados proyección de niveles de ruido tránsito de camiones, fase de construcción.

Receptor (Id)	**Altura receptor (m)**	**Lr Proyectado (dBA)**	**NMP (dBA)**	**Diferencia [Lr-NMP] (dBA)**	**¿Cumple?**
Rt1	1,5	43	60	-17	Sí
Rt2	1,5	33	60	-27	Sí
Rt3	1,5	40	60	-20	Sí
Rt4	1,5	37	60	-23	Sí
Rt5	1,5	38	60	-22	Sí
Rt6	1,5	36	60	-24	Sí
Rt7	1,5	38	60	-22	Sí
Rt8	1,5	36	60	-24	Sí
Rt9	1,5	38	60	-22	Sí
Rt10	1,5	42	60	-18	Sí
Rt11	1,5	40	60	-20	Sí
Rt12	1,5	42	60	-18	Sí
Rt13	1,5	37	60	-23	Sí
Rt14	1,5	36	60	-24	Sí
Rt15	1,5	46	60	-14	Sí
Rt16	1,5	45	60	-15	Sí
Rt17	1,5	46	60	-14	Sí
Rt18	1,5	44	60	-16	Sí
Rt19	1,5	36	60	-24	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Rt20	1,5	37	60	-23	Sí
Rt21	1,5	37	60	-23	Sí
Rt22	1,5	39	60	-21	Sí
Rt23	1,5	39	60	-22	Sí

Fuente: Tabla RE 4 Anexo 19 de la Adenda complementaria.

Ruido Fauna

Se identificaron cuatro (4) puntos de interés, los cuales se identifican en la siguiente tabla:

Receptor (Id)	Sitio interés (características)	Grupo taxonómico de interés	Distancia al Proyecto (m) (Infraestructura del Proyecto)	Coordenada (UTM WGS 84)	
				Norte (m)	Este (m)
S1	Cercano a bocatoma y penstock	Aves, anfibios, mamíferos	110 (penstock)	5.606.848	747.278
S2	Cercano a penstock	Aves, mamíferos	125 (penstock)	5.607.465	746.820
S3	Cercano a penstock	Aves, anfibios, mamíferos	50 (penstock)	5.607.848	746.465
S4	Cercano a línea eléctrica, Penstock, y Casa de Máquinas	Aves, anfibios, mamíferos	82 (Línea eléctrica); 320 (Penstock); 330 (Casa de máquinas); 1080 (Punto de Conexión Eléctrica)	5.608.443	745.008

Fuente: Tabla 13 del Anexo 3a, (Anexo 3.7) de la DIA.

Los criterios utilizados para evaluar ruido para el componente fauna corresponden a los presentados en el siguiente cuadro:

Cuadro 18. Tabla resumen con criterios de fauna.

Grupo taxonómico	Nombre científico	Nombre común	Criterio de evaluación	Sitio de interés
Anfibios	*Batrachyla taeniata*	Rana de ceja	Límite de 72 dB (global)	S1, S3, S4
Aves	*Marganetta armata*	Pato cortacorrientes	Límite de 33 dB (a menos de que la condición basal sea	S1, S2, S3, S4

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

			mayor) en la banda de octava de 4 kHz	
	Strix rufipes	Concón	Límite de 33 dB (a menos de que la condición basal sea mayor) en la banda de octava de 2 kHz	
Mamífero	*Puma Concolor*	Puma	Límite de 52 dB (global) (a menos de que la condición basal sea mayor)	S1, S2, S3, S4

Fuente: Tabla 16 del Anexo 3a, (Anexo 3.7) de la DIA.

Las mediciones de ruido de fondo en los puntos de interés se efectuaron el día 26 de septiembre de 2019, bajo condiciones climáticas favorables, lo que implica la inexistencia de chubascos y vientos fuertes (sobre 5 m/s), entre las 15:38 – 22:51 hrs., haciendo una analogía con los horarios diurno y nocturnos estipulados en el D.S. Nº38/11 del MMA [MMA, 2011]. Las mediciones se realizaron por una duración de 10 minutos, lo que corresponde al tiempo mínimo para estabilizar la medición de condición basal para el decreto supremo antes mencionado. De los resultados de ruido basal se obtuvo que en período nocturno resultó ser más alto, lo anterior debido a la actividad de la fauna y una mayor velocidad de viento.

Sitio	Diurno		Nocturno	
	NPSeq (dB)	NPSeq(dBA)	NPSeq (dB)	NPSeq(dBA)
S1	55,8	48,8	58,5	56,5
S2	49	37,5	63,4	48,8
S3	67,6	41,3	59,6	40,6
S4	58,4	43,8	68,9	43,9

Fuente: elaboración propia en base a tablas 18 y 20 del Anexo 3a, (Anexo 3.7) de la DIA.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Cuadro 19. Resultados proyección de niveles de ruido correspondientes s la fase de construcción escenario 1a, anfibios y mamíferos.

Sitio	Altura (m)			Nivel Global, NPS (dB)					
		Condición Basal	Proyectado	Evaluación Anfibios			Evaluación Mamíferos		
				Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?	Criterio	Diferencia [ProyCriterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	56	59	72	-13	No	56	3	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	3	56	58	72	-14	No	56	2	Sí
S2	0,5	49	61	--	--	--	52	9	Sí
	3	49	60	--	--	--	52	8	Sí
S3	0,5	68	61	72	-11	No	68	-7	No
	3	68	60	72	-12	No	68	-8	No
S4	0,5	58	67	72	-5	No	58	9	Sí
	3	58	66	72	-6	No	58	8	Sí

Cuadro 20. Resultados proyección de niveles de ruido correspondientes s la fase de construcción escenario 1b, anfibios y mamíferos.

Sitio	Altura (m)			Nivel Global, NPS (dB)					
		Condición Basal	Proyectado	Evaluación Anfibios			Evaluación Mamíferos		
				Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?	Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	56	60	72	-12	No	56	4	Sí
	3	56	59	72	-13	No	56	3	Sí
S2	0,5	49	63	--	--	--	52	11	Sí
	3	49	62	--	--	--	52	10	Sí
S3	0,5	68	72	72	0	No	68	4	Sí
	3	68	71	72	-1	No	68	3	Sí
S4	0,5	58	65	72	-7	No	58	7	Sí
	3	58	64	72	-8	No	58	6	Sí

Cuadro 21. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1c, Anfibios y Mamíferos.

Sitio				Nivel Global, NPS (dB)	
				Evaluación Anfibios	Evaluación Mamíferos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Altura (m)	Condición Basal	Proyectado	Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?	Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	56	64	72	-8	No	56	8	Sí
	3	56	64	72	-8	No	56	8	Sí
S2	0,5	49	71	--	--	--	52	19	Sí
	3	49	69	--	--	--	52	17	Sí
S3	0,5	68	60	72	-12	No	68	-8	No
	3	68	60	72	-12	No	68	-8	No
S4	0,5	58	64	72	-8	No	58	6	Sí
	3	58	63	72	-9	No	58	5	Sí

Cuadro 22. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1d, Anfibios y Mamíferos.

Sitio	Altura (m)			Nivel Global, NPS (dB)					
		Condición Basal	Proyectado	Evaluación Anfibios			Evaluación Mamíferos		
				Criterio	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?	Criterio	Diferencia [ProyCriterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	56	72	72	0	No	56	16	Sí
	3	56	71	72	1	No	56	15	Sí
S2	0,5	49	58	--	--	--	52	6	Sí
	3	49	58	--	--	--	52	6	Sí
S3	0,5	68	54	72	-18	No	68	-14	No
	3	68	54	72	-18	No	68	-14	No
S4	0,5	58	64	72	-8	No	58	6	Sí
	3	58	63	72	-9	No	58	5	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 23. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1a, Aves 2kHz.

Sitio	Altura (m)	2kHz, NPS (dB)				
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	42	42	39	-3	No
	3	42	42	39	-3	No
S2	0,5	29	33	47	14	Sí
	3	29	33	47	14	Sí
S3	0,5	34	34	45	11	Sí
	3	34	34	45	11	Sí
S4	0,5	35	35	49	14	Sí
	3	35	35	49	14	Sí

Cuadro 24. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1a, Aves 4kHz.

Sitio	Altura (m)	4kHz, NPS (dB)				
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	38	38	29	-9	No
	3	38	38	29	-9	No
S2	0,5	23	33	47	14	Sí
	3	23	33	47	14	Sí
S3	0,5	27	33	45	12	Sí
	3	27	33	45	12	Sí
S4	0,5	27	33	47	14	Sí
	3	27	33	47	14	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 25. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1b, Aves 4kHz.

Sitio	Altura (m)		4kHz, NPS (dB)			
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	38	38	29	-9	No
	3	38	38	29	-9	No
S2	0,5	23	33	47	14	Sí
	3	23	33	47	14	Sí
S3	0,5	27	33	44	11	Sí
	3	27	33	44	11	Sí
S4	0,5	27	33	47	14	Sí
	3	27	33	47	14	Sí

Cuadro 26. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1c, Aves 2kHz.

Sitio	Altura (m)			2kHz, NPS (dB)		
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	42	42	50	8	Sí
	3	42	42	50	8	Sí
S2	0,5	29	33	53	20	Sí
	3	29	33	53	20	Sí
S3	0,5	34	34	38	4	Sí
	3	34	34	38	4	Sí
S4	0,5	35	35	48	13	Sí
	3	35	35	48	13	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 27. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1c, Aves 4kHz.

Sitio	Altura (m)		4kHz, NPS (dB)			
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	38	38	49	11	Sí
	3	38	38	49	11	Sí
S2	0,5	23	33	44	11	Sí
	3	23	33	44	11	Sí
S3	0,5	27	33	20	-13	No
	3	27	33	20	-13	No
S4	0,5	27	33	47	14	Sí
	3	27	33	47	14	Sí

Cuadro 28. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1d, Aves 2kHz

Sitio	Altura (m)			2kHz, NPS (dB)		
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	42	42	55	13	Sí
	3	42	42	55	13	Sí
S2	0,5	29	33	34	1	Sí
	3	29	33	34	1	Sí
S3	0,5	34	34	24	-10	No
	3	34	34	24	-10	No
S4	0,5	35	35	48	13	Sí

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	3	35	35	48	13	Sí

Cuadro 29. Resultados proyección de niveles de ruido correspondiente a la fase construcción, Escenario 1d, Aves 4kHz.

Sitio	Altura (m)			4kHz, NPS [dB]		
		Condición Basal	Criterio	Proyectado	Diferencia [Proy-Criterio]	¿Sobrepasa Criterio?
S1	0,5	38	38	49	11	Sí
	3	38	38	49	11	Sí
S2	0,5	23	33	13	-20	No
	3	23	33	13	-20	No
S3	0,5	27	33	<5	--	No
	3	27	33	<5	--	No
S4	0,5	27	33	47	14	Sí
	3	27	33	47	14	Sí

Detalles se presentan en el Anexo 3a, (Anexo 3.7) de la DIA.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Vibraciones
Descripción
La evaluación de los niveles de vibración generados por la ejecución del proyecto se realizó en base a la guía de los Estados Unidos, “Transit noise and vibration impact assessment”, desarrollada por la Federal Transit Administration (en adelante FTA, 2018). La FTA, presenta metodologías y procedimientos para evaluar la molestia de las personas y el daño estructural de las edificaciones. Las métricas utilizadas se dan en términos nivel de vibración (Lv) y velocidad peak de partícula (PPV), para evaluar molestia humana y daño estructural, respectivamente. La estimación de la molestia a la vibración en humanos está basada en eventos generados y el uso de suelo donde se encuentra el receptor sensible (Cuadro 16 del presente ICE), mientras que el daño estructural se asocia a los criterios de daño cosmético que puede tener una estructura de acuerdo a su composición. De a acuerdo a lo que señala la normativa de referencia, los siguientes cuadros muestran los criterios de molestia humano y daño estructural:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 30. Criterio molestia humana de vibración.

Categoría uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones (Lv en VdB ref 1 micro-pulgada/seg)		
	Eventos frecuentes	**Eventos ocasionales**	**Eventos no frecuentes**
Categoría 1. *Alta sensibilidad*: Aplica para edificios como laboratorios, hospitales, entre otros. El grado de sensibilidad depende del tipo de equipamiento que se pueda ver afectado.	65	65	65
Categoría 2. *Residencial:* Cubre todos los usos de terreno residenciales y edificios donde la gente duerma, como hoteles.	72	75	80
Categoría 3. *Institucional*: Incluye escuelas, iglesias, otras instituciones, y oficinas que no tienen equipamiento sensible a la vibración.	75	78	83

Fuente: elaboración propia a partir del Numeral 4.1.1 y Tabla 14 del Anexo 3.8 de la DIA

Cuadro 31. Criterio de evaluación de daño cosmético de estructura de acuerdo con FTA.

ID	Categoría estructural	Eventos ocasionales	Eventos no frecuentes
I	Hormigón reforzado, acero o madera (sin yeso)	0,5	102
II	Hormigón pretensado y albañilería (sin yeso)	0,3	98
III	Edificios de madera y edificios de ladrillo	0,2	84
IV	Edificio extremadamente susceptible al daño por vibración	0,12	90

Fuente Tabla 16 del Anexo 3.8 de la DIA

Para la caracterización de vibración existente (vibración ambiente), la normativa de (referencia recomienda una medición continua de vibración por un periodo entre 10 y 30 minutos. Para este caso, se realizaron mediciones de vibración por un periodo de 10 minutos. La figura 9 del Anexo 3.8 de la DIA muestra los puntos de medición basal asociados al proyecto.

Las mediciones de ruido basal se realizaron con fecha 13 de enero de 2020 en 4 receptores R1, R2, R3 y R5 (Cuadro 12 del presente ICE). Al momento de la medición, la fuente de vibración ambiental fueron vibraciones ambientales de la tierra, las cuales son imperceptibles para los humanos. Esto se demuestra por los resultados de niveles de vibración (Lv) promedios obtenidos, los cuales varían entre 45,5 y 47,1 VdB en periodo diurno y 42,1 y 43,5 VdB en periodo nocturno.

De acuerdo con el cronograma de la Fase de Construcción, existen ocasiones donde se superponen las Faenas del Proyecto. Desde el punto de vista de vibración, la superposición que ocurre entre los meses 3 y 6, supone el peor escenario posible, ya que se encuentra la mayor cantidad de maquinaria de la fase bajo estudio, por lo cual, su cumplimiento asegura a todas las demás faenas dispuestas para la fase.

Las obras y acciones más generadoras de este tipo de emisión corresponden a las de la línea eléctrica, para evaluar se establecieron cuatro (4) escenarios dentro del Escenario 2, variando la distancia entre las fuentes de vibración y receptores de la siguiente forma:

- Escenario 2a: Cercano a R1 y R5 (en punto P24 de postación).

- Escenario 2b: Cercano a R2 (en punto P28 de postación).

- Escenario 2c: Cercano a R3 (en punto P35 de postación).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

- Escenario 2d: Cercano a R4 (en punto P1 de postación).

Para las emisiones vibratorias proveniente del tránsito vehicular se procedió a evaluar de acuerdo a lo indicado en la FTA, los receptores evaluados corresponden a lo señalados en el Cuadro 16 del presente ICE, dichos receptores se encuentran a una distancia de entre 6,8 m a 59,8 del eje de la vía T-283 que utilizará el proyecto.

Al analizar los receptores bajo estudio, se aprecia que la mayoría tienen uso de suelo residencial y en algunos casos de culto o comercial, lo cual se homologa a una categoría 2 (residencial) o categoría 3 (culto/comercial) según la normativa de referencia. Por lo anterior, la distancia de identificación es de 16 m para categoría 2 (para categoría 3 no hay distancia de identificación). En base a lo anterior, y al comparar la distancia de identificación con la distancia al eje de la vía T-283 que utilizará el Proyecto, se obtiene que los siguientes receptores están dentro del área de identificación: Rt10, Rt16, Rt17. En base al análisis realizado respecto a de la velocidad, condiciones de pista, condiciones geológicas, entre otros, se calcularon los siguientes niveles de velocidad de vibración para los receptores: Rt10: Lv de 56,05 VdB, Rt16: Lv de 58,52 VdB y Rt17: Lv de 61,54 VdB.

De acuerdo a lo anterior, los resultados por escenario son los siguientes:

Cuadro 32. Resultados niveles de vibraciones proyectados, Escenario 1.

Receptor	Tipo de edificación	Uso de suelo	Nivel de vibración FTA (pulg/seg)	Nivel de vibración proyectado (pulg/seg)	Nivel de velocidad FTA (Vdb)	Nivel de velocidad proyectado (VdB)
R1	III	2	0,2	0,0006	72	33,21
R2		2	0,2	0,0005	72	32,39
R3		3	0,2	0,0004	72	30,50
R4		2	0,2	0,0006	72	32,88
R5		2	0,2	0,0005	72	37,74

Cuadro 33. Resultados niveles de vibraciones proyectados, Escenario 2a.

Receptor	Tipo de edificación	Uso de suelo	Nivel de vibración FTA (pulg/seg)	Nivel de vibración proyectado (pulg/seg)	Nivel de velocidad FTA (Vdb)	Nivel de velocidad proyectado (VdB)
R1	III	2	0,2	0,017	72	69,78
R2		2	0,2	0,001	72	46,44
R3		3	0,2	0,0003	72	35,48
R4		2	0,2	0,00004	72	17,25
R5		2	0,2	0,0001	72	44,53

Cuadro 34. Resultados niveles de vibraciones proyectados, Escenario 2b.

Receptor	Tipo de edificación	Uso de suelo	Nivel de vibración FTA (pulg/seg)	Nivel de vibración proyectado (pulg/seg)	Nivel de velocidad FTA (Vdb)	Nivel de velocidad proyectado (VdB)
R1	III	2	0,2	0,001	72	47,25
R2		2	0,2	0,013	72	67,17
R3		3	0,2	0,0007	72	42,38
R4		2	0,2	0,00004	72	16,04
R5		2	0,2	0,001	72	39,68

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Cuadro 35. Resultados niveles de vibraciones proyectados, Escenario 2c.

Receptor	Tipo de edificación	Uso de suelo	Nivel de vibración FTA (pulg/seg)	Nivel de vibración proyectado (pulg/seg)	Nivel de velocidad FTA (Vdb)	Nivel de velocidad proyectado (VdB)
R1	III	2	0,2	0,0004	72	36,90
R2		2	0,2	0,001	72	45,62
R3		3	0,2	0,009	72	64,03
R4		2	0,2	0,00003	72	14,86
R5		2	0,2	0,0003	72	33,30

Cuadro 36. Resultados niveles de vibraciones proyectados, Escenario 2d.

Receptor	Tipo de edificación	Uso de suelo	Nivel de vibración FTA (pulg/seg)	Nivel de vibración proyectado (pulg/seg)	Nivel de velocidad FTA (Vdb)	Nivel de velocidad proyectado (VdB)
R1	III	2	0,2	0,0001	72	25,47
R2		2	0,2	0,0001	72	24,45
R3		3	0,2	0,0001	72	22,43
R4		2	0,2	0,00009	72	24,55
R5		2	0,2	0,0001	72	24,00

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables a domésticos	El proyecto, durante la etapa de construcción, generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios y/o domiciliarios los que serán acopiados en un contenedor destinado para este fin y conducidos a un sitio de disposición final debidamente autorizado. Los residuos sólidos domésticos generados en la etapa de construcción y habilitación se estiman en 1,1 kg/día por persona, y dado que la mano de obra máxima es de 40 personas para esta fase, se producirán unos 44 kg/día de residuos sólidos domésticos.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Como resultados de la faena de construcción se desecharán papel, madera y plástico de embalaje de los equipos, material de empaque, escombros, materiales de hormigón, despuntes metálicos, paneles, etc., los cuales serán manejados en un sitio definido para su segregación en la instalación de faena de la casa de máquina. Aquellos residuos que no serán reutilizados en la construcción serán retirados por un transportista autorizado para estos fines, y dispuestos en un lugar autorizado. Se estima que se generará un total de 100 kg/mes de estos residuos durante toda la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos peligrosos	Durante la fase de construcción se estima una baja generación de residuos industriales peligrosos, relacionados principalmente con elementos propios de la manipulación de maquinarias y herramientas tales como, Paños Contaminados, Buzos (Overoles) contaminados, Guantes contaminados, Textiles Contaminados, Aceites Residuales, etc. Es importante destacar que los vehículos y maquinaria utilizada en la fase de construcción, en caso de necesitar reparación o mantención, esta actividad se realizará fuera del área del proyecto. Con el objeto de minimizar la posibilidad de que se haga necesario realizar reparaciones a la maquinaria, se programará realizar mantenciones periódicas, de modo que, si se llegara a requerir alguna reparación, ésta sea acotada a temas menores, que por lo general no generan residuos peligrosos, y que en el caso de que estos se generen, estos se acotarán a lo antes indicado; es decir, paños, buzos, guantes contaminados, así como también aceites de recambio. En estas labores participará un máximo de dos personas. En el caso de generarse residuos peligrosos, estos serán trasladados a la bodega de residuos peligrosos con que contará el proyecto para su almacenamiento temporal, para luego ser retirados por empresas habilitadas para estos fines y dispuestos en un lugar debidamente autorizado. Cabe destacar que en ningún caso se superará los 6 meses de almacenamiento. Se estima con base en la participación de dos personas que se encargarán de las mantenciones mensuales de la maquinaria, se generarían aproximadamente 30 kg/mes.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
Este proyecto, para todas sus fases, no contempla la generación ni el uso de productos químicos.	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Nombre
Camino Tubería
Tubería (penstock)
Machones de hormigón
Atravieso
Obras de desvío de cauce (ataguía)
Bocatoma
Equipos electromecánicos
Captación
Barra Transversal
Canal desripiador
Vertedero de Crecidas
Desarenador
Escalera de peces (y caudal ambiental)
Segunda obra caudal ambiental
Cámara de Carga
Tubería en presión
Vertedero de Excedencia
Enrocados de defensa
Casa de máquinas
Restitución
Caudal en zona restitución
Línea eléctrica
Casa de operador

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Bodega de RESPEL

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Puesta en marcha	La puesta en marcha del proyecto se iniciará con las pruebas de funcionamiento de la minicentral de pasada previo al paso del agua. Estas pruebas estarán destinadas a calibrar y verificar el funcionamiento de las instalaciones y equipos según sus condiciones de construcción y fabricación. Estas pruebas constituyen la etapa final de montaje, pruebas de ensayo y verificaciones antes de la operación. En general se hacen pruebas en seco y pruebas con agua. Todas estas pruebas se realizan al final del montaje de los equipos de generación eléctrica, donde se concluye la construcción de las obras. Para lo anterior se requiere realizar distintas pruebas, las cuales consisten en: - Pruebas en Seco - Pruebas de estanqueidad - Pruebas con carga Detalles se presentan en el Numeral 1.10.1 de la DIA.
Entrega Caudal Ambiental	Se corroborarán los caudales que pasan por la escalera de peces y el sistema de válvulas, donde se cuentan con un caudalímetro en cada una de las tuberías. La siguiente tabla presenta el caudal ambiental que se dejará pasar por ambas obras: Cuadro 37. Caudal ambiental efectivo

Mes	Caudal Ambiental (m^3/s)
Enero	0,5
Febrero	0,5
Marzo	0,5
Abril	0,5
Mayo	0,93
Junio	0,93
Julio	0,93
Agosto	0,93
Septiembre	0,93

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Octubre</td><td>0,93</td></tr>
<tr><td>Noviembre</td><td>0,93</td></tr>
<tr><td>Diciembre</td><td>0,5</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 75 de la DIA
</td></tr>
<tr><td>Operación de la central</td><td>La operación del proyecto es el correcto funcionamiento de las actividades asociadas a la operación de las condiciones de funcionamiento y mantención de la minicentral de pasada y la generación de energía eléctrica.

La tubería transporta agua con un flujo continuo desde la bocatoma ubicada en el Río Mañío, hasta la restitución en el mismo río, pasando por una turbina hidráulica instalada en la sala de máquina en donde se genera electricidad. El diseño de la tubería es de 5 m3/s y el diseño de la minicentral permite la generación de 3MW. La energía será evacuada por una línea de baja tensión de 23 kV.</td></tr>
<tr><td>Mantención</td><td>Mantención preventiva incluye las acciones de limpieza, recambios programados, inspecciones físicas, verificaciones sobre el correcto funcionamiento y recambios programados.

Cuadro 38. Mantenciones preventivas.
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Frecuencia</th></tr>
<tr><td>Revisión visual y limpieza de bocatoma</td><td>El operador hace inspección de las obras civiles de bocatoma, revisa el correcto funcionamiento del caudal ecológico y/o ambiental, y revisa la limpieza de la rejilla coanda</td><td>Diaria</td></tr>
<tr><td>Revisión visual y limpieza de restitución</td><td>El operador hace inspección de las obras civiles de la restitución y que esté en correcto funcionamiento.</td><td>Diaria</td></tr>
<tr><td>Inspecciones a funcionamiento de desarenador y cámara de carga</td><td>El operador hace inspección de las obras civiles del desarenador y de la cámara de carga. Para esto, inspecciona a través de las cámaras de inspección y verifica la cantidad de sedimento en las obras. Si es necesario, opera la compuerta desarenadora.

Para el caso de la cámara de carga, inspecciona la presencia de vórtices y verifica el correcto funcionamiento del sensor de altura de agua.</td><td>Diaria</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Inspecciones a funcionamiento de tubería en presión	El operador recorre el trazado de la tubería revisando la presencia de agua en la superficie, lo que indica una posible fisura.	Diaria
Estado general de los tableros eléctricos que manipulan las compuertas de bocatoma.	El operador manipula las compuertas del desarenador para comprobar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico del sistema de compuertas.	Diaria
Pruebas periódicas de instrumentos y artefactos eléctricos e hidráulicos.	El operador manipula los equipos electromecánicos como la válvula mariposa para comprobar el correcto funcionamiento el sistema.	Cada 3 días
Revisión de turbina y casa de máquina.	El operador se preocupa de la limpieza de la obra civil de la casa de máquina y sus equipos.	Cada 3 días
Revisión del generador	Un equipo externo especializado revisa el funcionamiento del generador en funcionamiento comprobando sus parámetros y vibraciones, y luego lo hace en estado estático para comprobar el estado de los rodamientos, embobinado se toman muestras de aceite, los cuales son enviados a un laboratorio certificado.	Una vez al año o ante eventos de falla.
Revisión de la turbina	Un equipo externo especializado revisa el funcionamiento de la turbina en funcionamiento comprobando sus parámetros y vibraciones, y luego lo hace en estado estático para comprobar el estado de los rodamientos, el estado del rodete y partes móviles para determinar posibles degastes.	Una vez al año o ante eventos de falla.
Línea eléctrica	Termografía y limpieza de aisladores Se realiza termografía, que es una medición del calor emitido por los elementos de la instalación eléctrica. Estos resultados permiten detectar temperaturas de funcionamiento elevadas, conexiones sueltas o deterioradas, descompensación de fases (circuitos sobrecargados, desequilibrios	Una vez al año

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

			de carga), mal aislamiento y/o interruptores defectuosos. Los aisladores que tengan alta contaminación de polvo o productos químicos se limpian con telas, tal forma que queden las porcelanas o poliméricos queden totalmente limpios. Otra forma de limpiarlos es con chorro de agua desmineralizada se hace con el circuito energizado y con una presión tal que sea suficiente para desprender el polvo y las sustancias conductoras que se hayan depositado sobre los aisladores. <u>Mantenimiento del área de servidumbre</u> Podar árboles y cortar malezas, arbustos y toda vegetación en general del área de servidumbre de todas las redes eléctricas, para mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico. La poda debe hacerse con los circuitos desenergizados y cortando las ramas de tal forma que se guarden las distancias fase a tierra indicadas en el plano. Se deberá limpiar a ras de piso la maleza, arbustos y rastrojo utilizando machete o herramienta mecánica (guadañadora), en una zona de 4 metros a lado y lado del eje de las líneas eléctricas. No se trata de limpiar el ciento por ciento del área de servidumbre, sino que los trabajos se deben enfocar a la limpieza de aquellas zonas por las cuales no sea posible el desplazamiento a pie. Zonas, como potreros y cultivos no deben limpiarse, a menos que haya árboles que representen riesgo para la confiabilidad del circuito. En todos los circuitos eléctricos deberán eliminarse elementos extraños al circuito como son: Los nidos de pájaros, colmenas, hormigueros o basuras que se encuentren adheridos a los postes, crucetas, bajantes y en los conductores eléctricos. El operador desenergizará los circuitos que se requiera para hacer la limpieza de servidumbre en condiciones favorables de seguridad industrial. El producto de la	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	limpieza se deberá recoger y disponerlo acorde a las normas ambientales vigentes	
Mantención eventual correctiva: Este tipo de mantenimiento no responde a programación previa, sino que es el necesario para atender a fallas o daños que puedan presentarse en cualquier momento de la operación de la minicentral. Aquí se pueden presentar elementos defectuosos, reparaciones de infraestructura y cualquier actividad que tenga que ver con el establecimiento a las condiciones originales.	En caso de fallas eléctricas, el operador debe revisar el correcto funcionamiento de los elementos de apoyo como las unidades en particular, como obras civiles, y equipos e instalaciones.	N/a

Fuente: Tabla 76 de la DIA

Mantención correctiva

Mantenimiento necesario para atender a fallas o daños que puedan presentarse en cualquier momento de la operación de la minicentral. Aquí se pueden presentar elementos defectuosos, reparaciones de infraestructura y cualquier actividad que tenga que ver con el establecimiento a las condiciones originales.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Agua potable	El proyecto, para la fase de operación mantiene un suministro de agua potable a través de bidones, los cuales son adquiridos a terceros con autorización sanitaria. Para la fase de operación se consideran 2 operadores. Se estima que cada trabajador tendrá un consumo diario de 100 litros por persona, por lo que el consumo será de 200 l/d. El titular se hará responsable de que este servicio contratado a terceros se cumpla con los requerimientos de calidad y cantidad establecidos en la NCh 409 Of. 84 sobre Calidad de Agua para Uso Potable y en el Art. 15 del D.S 594/1999 del Ministerio de Salud (Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales Básicas en los lugares de trabajo), que exige una dotación mínima de 100 litros diarios por trabajador.
Servicio Higiénicos	Baño permanente que se encontrará al interior de la oficina. Este baño dará cumplimiento con lo dispuesto en el D.S. 594/1999. MINSAL. Además, se presenta el PAS 138 por esta instalación.
Energía Eléctrica	La energía eléctrica requerida para esta fase será suministrada por la red de distribución local. El tendido eléctrico que el proyecto ha habilitado para entregar la energía generada sirve, a su vez, para suministrar de energía eléctrica al proyecto.
Alimentación	Durante esta fase, la alimentación de los operadores se llevará a cabo al interior de la oficina de control de la central. Esta oficina contará con un área destinada a cocina/comedor, la cual contará con todas las instalaciones y servicios necesarios para dar cumplimiento a lo estipulado en el D.S. 594/1999 MINSAL
Requerimientos de combustibles	Durante la fase de operación, el requerimiento de combustible corresponde al consumido por la camioneta que estará disponible para los operadores. Se estima un consumo aproximado de 210 litros mensuales de diésel. El suministro será realizado fuera del área del proyecto, en estación de servicio de terceros autorizados

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	**Descripción**
Generación de Energía	Se estima una generación media anual de 26,08 GWh/año, la cual se conectará al alimentador de media tensión, denominado Panguipulli, de la propiedad de la Sociedad Austral de Electricidad S.A. (SAESA).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Nombre	Descripción
Agua	De acuerdo a las características del proyecto, éste sólo contempla la explotación del recurso renovable agua para la generación de energía eléctrica. el caudal de diseño corresponde a 5 m^3/s, los cuales serán obtenidos del río Mañio. Para ello el proyecto considera utilizar un derecho de agua del tipo no consuntivo por un caudal de 2,5 m^3/s, y para llegar al caudal restante, adquirirá un nuevo derecho de agua, el cual corresponde a un caudal del tipo permanente y discontinuo, eventuales y discontinuos, variando mes a mes, siendo el mayor caudal otorgado de 4,55 m^3/s, sin embargo, solo se utilizará la diferencia de caudal que hace falta para obtener los 5 m^3/s. El proyecto contará con sistemas de medición de agua de manera continua, estos estarán ubicados tanto en la captación como en la zona de restitución. Para la medición de caudal ambiental en las válvulas de entrega, los sensores serán instalados en cada una de las tuberías que permiten el paso del caudal ambiental. Cabe destacar que, respecto a lo anterior, la DGA mediante su ORD. Nº 289, de fecha 07 de marzo de 2022 se ha pronunciado conforme, condicionando a que el primer dispositivo de los sensores para medir el caudal ambiental debe ubicarse a 150 cm de la entrada de la tubería, por lo que se deberá adaptar de acuerdo a los requerimientos observados por el organismo competente.

Cuadro 39. Caudales de operación para la central Río Mañio

m^3/s	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Caudal ecológico	0,464	0,325	0,371	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,928	0,487
Caudal ambiental	0,5	0,5	0,5	0,5	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,5
Caudal turbinado	1,46	1,06	0,87	1,00	1,58	3,05	4,05	3,64	3,27	2,68	2,35	2,19
Caudal pasante del río	0,5	0,5	0,5	0,5	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,5

Fuente: Tabla 15.1 de la adenda complementaria.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Material particulado y gases de combustión</td><td>Para la Fase de Operación del proyecto, la actividad solo presentará la emisión correspondiente al flujo vehicular por camino no pavimentado, pavimentado y combustión vehicular.
Cuadro 40. Resumen de emisiones atmosféricas.
<table>
<tr><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="6">Tasa emisión ton/año</th></tr>
<tr><th>MPS</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2.5}$</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NO_X</th></tr>
<tr><td>Caminos no pavimentados</td><td>1,88</td><td>0,21</td><td>0,02</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Caminos pavimentados</td><td>0,05</td><td>0,05</td><td>0,02</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Gases de combustión Vehículos livianos</td><td></td><td></td><td></td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Total, Fase de operación</td><td>1,94</td><td>0,26</td><td>0,04</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,05</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 51 del Anexo 44 de la Adenda</td></tr>
</table>

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Se estima que se generarán 100 litros/persona/día de residuos líquidos domiciliarios. Considerando un número total máximo de dos (2) personas en la planta, se estima que la generación máxima de aguas servidas durante la etapa de operación es de 0,2 m^3/día. Tal y como fue comentado, el baño estará al interior de la casa oficina. Las aguas servidas domésticas del baño serán conducidas a una fosa séptica, para posteriormente ser infiltradas.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	En cuanto a la generación de ruido en la etapa de operación, este proyecto consiste en la adecuada operación y mantención de la minicentral de pasada que generará 3MW, a través de las obras permanentes construidas en la fase anterior. Es importante indicar que este Proyecto operará las 24 horas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	del día durante todos los días del año. Para la modelación de niveles de ruido generados en la fase de operación del Proyecto, se consideró un escenario que contempló el funcionamiento continuo de la fuente de ruido, siendo esta el grupo Turbogenerador que tiene un nivel sonoro de 106,8 dBA. Los niveles modelados presentados por el proponente dieron como resultado niveles menores a 5 dBA en cada uno de los receptores señalados en el Cuadro 12 del presente ICE. Para esta fase se han considerado todo el equipo dispuesto para la operación, por lo tanto, su evaluación supone el peor escenario. *Ruido fauna* De acuerdo a los resultados obtenidos, durante la etapa de operación del proyecto no sobrepasaría los criterios establecidos en el Cuadro 18 del presente ICE utilizado como criterio de impacto.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Para la modelación de niveles de vibración generados en la fase de operación del Proyecto, se consideró un escenario que contempló el funcionamiento continuo de la fuente de vibración, asociado a la operación de la turbina, la cual tiene un nivel de vibraciones de 0,003 pulg/s PPV y 58 Lv a 7,6 m de distancia. Cuadro 41. Emisiones de vibraciones (etapa de operación). **Receptor** / **Criterio**: **Daño (pul/s)**, **Molestia (VdB)** / **Evaluación de cumplimiento**: **PPV (pulg/seg)**, **Nivel de velocidad (VdB)** R1: 0,2; 72; 0,000002; -7,36 R2: 0,2; 72; 0,000001; -8,29 R3: 0,2; 75; 0,000001; -10,21 R4: 0,2; 72; 0,000002; -7,36 R5: 0,2; 72; 0,000001; -8,76 Fuente: Tabla 40 del Anexo 3a, Anexo 3.8 de la DIA.
Campos electromagnéticos	En el Anexo 3 (Anexo 3.2) de la DIA se presentó un Informe de campos Electromagnéticos, los cuales dieron como resultadoslo siguiente: - La magnitud máxima de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 190 [Volt/m]; este valor es muy inferior al límite de 5.000 [V/m] considerado internacionalmente como seguro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	- La magnitud máxima de inducción magnética existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea aérea operando en 23 kV es 0,82 [micro Tesla] y en el tramo subterráneo, es 1,45 [micro Tesla], inferior al límite de 200 [micro Tesla] considerado internacionalmente como seguro. - El máximo ruido de radio frecuencia (interferencia a las señales de radio) generado por la línea en las condiciones más desfavorables (lluvia intensa) y a la distancia normalizada es 15,23 [dB/1μV/m], inferior el máximo de 43 [dB/1μV/m] propuesto como límite tolerable para una línea de media tensión. Este bajo nivel de ruido justifica el hecho de que regularmente no se considere significativa la interferencia provocada por líneas de media tensión.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables a domésticos	La Central de Pasada contará con 2 operarios que se encargarán del control de esta operación y que generarán residuos sólidos domiciliarios y/o asimilables a domiciliarios, que provienen principalmente de la oficina de control de la central. Los residuos serán acumulados en contenedores cerrados y claramente identificados para ser dispuestos finalmente en un lugar autorizado. Los residuos sólidos domésticos generados en la etapa de operación de la faena se estiman en 1,1kg/día por persona, por lo que, si se considera el trabajo de dos (2) personas, se estima un total de 2,2 kg/día.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Para el caso de la operación de la Central de pasada, se estima una generación de aproximadamente 10 kg/mes de este tipo de residuos ya que, tanto las obras como los equipos se encontrarán instalados y operativos, habiéndose descartado todo el embalaje y protección durante la fase de construcción.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuo peligroso	Para el caso de la operación de la Central de pasada, se estima una generación menor de este tipo de residuos debido a la mantención de los equipos, lo que genera algunos residuos peligrosos tales como, aceites, paños contaminados con aceite, etc. Esta mantención responde a una actividad programada, por lo que se desarrolla de manera sistemática y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	ordenada, contemplando las condiciones de resguardo ambiental. Se estima una generación aproximada de unos 15 kg/mes, es decir, unos 180 kg/año. Estimándose en base a que dos personas que se encargarán de la mantención de los equipos, lo que genera algunos residuos peligrosos tales como, aceites, paños contaminados con aceite, etc. Esta mantención responde a una actividad programada, por lo que se desarrolla de manera sistemática y ordenada, contemplando las condiciones de resguardo ambiental.

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No contempla la generación ni el uso de productos químicos.	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	En primer lugar, se procederá a la contratación de personal temporal para esta faena, el cual no excederá a 25 personas para las diversas actividades de retiro, desmontaje, demoliciones y cubrimiento. Luego se cerrará y vaciará completamente la tubería en presión, para que, de esta manera, no quede agua en el sistema y ésta sea restituida en su totalidad al cauce del Río Mañío. Se hará retiro de la Bocatoma, procurando restituir el terreno. Para el caso de la casa de máquinas y casa operador, ambas serán dejadas en el terreno y serán usadas como bodega y casa en el Fundo Los Ñadis. Toda la infraestructura será vendida y/o enviada a un vertedero autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Restauración	Una vez iniciada la fase de cierre y habiendo desmantelado cada una de las estructuras antes indicadas, la superficie requerida, se restaurará con tierra vegetal hasta el nivel más próximo a lo original.
Prevención de futuras emisiones	Es importante indicar que el proyecto no generará ningún tipo de emisión ya que corresponde a un proyecto hidráulico donde las estructuras son de hormigón armado y acero inoxidable.
Mantención, conservación y supervisión	Durante la etapa de cierre, que durará aproximadamente 4 meses, habrá una persona por parte del titular a cargo del desmantelamiento de la infraestructura que se hará cargo de supervisar las actividades de retiro y desmantelación.
Retiro de equipos electromecánicos y tapado de canal de restitución	Con la ayuda de un camión grúa se procede a desmontar todos los equipos electromecánicos, los cuales son retirados por camiones rampla. Una vez terminada esta faena se procede a realizar el tapado del canal de restitución. Para esto es necesario el uso de hormigón armado de manera de poder sellar la losa de la casa de máquinas y el encuentro de este canal con el río, con el fin de bloquear el ingreso de agua desde el río Mañío hacia el canal. Terminados los hormigones se rellena con tierra el canal.
Obras de desarme en bocatoma. Retiro equipos	Se inicia con el desmotar todos los equipos de esta obra, como lo son las compuertas, rejilla Coanda, equipos eléctricos, etc. Proceso que se realiza con la ayuda de un camión grúa. Una vez desmotado todos los equipos, se procede a la demolición de la obra civil de la barrera transversal. Al igual que el proceso constructivo, esta faena de desarrolla con la ayuda de ataguías de hormigón prefabricado y la instalación de membranas de HDPE, esto con el fin de hacer los movimientos de tierra necesarios sin la presencia de escurrimiento superficial de agua. Una vez terminado el proceso de retiro de los escombros de hormigón, se procede a reacondicionar el lecho del río, donde es necesario el reacondicionamiento de los pretiles y enrocados, de manera de darle una forma a la caja del río en ese sector, evitando así desvíos de agua.
Desmontaje y demolición de desarenador y cámara de carga	Se desmotarán todos los equipos de esta obra, como lo son las compuertas y equipos eléctricos, proceso que se realiza con la ayuda de un camión grúa, luego con la ayuda de una excavadora de demuelen las obras civiles. Una vez terminado el proceso de retiro de los escombros de hormigón, se procede a reacondicionar el suelo, de manera de dejar una superficie similar al sector.
Retiro de cruces de quebradas. Retiro de tuberías y machones	Si bien, no se contempla el retiro del penstock, el cual se encuentra bajo tierra, si es necesario retirar las estructuras de los cinco cruces de quebrada a lo largo del trayecto. Para esto se requiere un camión grúa para retirar las tuberías que se encuentran sobre cada una de las quebradas. Luego se procede al retiro de los machones de anclaje con la ayuda de una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	excavadora. Una vez terminado este proceso se realizan los movimientos de tierra necesarios para reacondicionar el terreno.
Limpieza general	Durante toda la ejecución del proceso de cierre se mantendrá una labor de limpieza, retirando del sector todo lo ajeno al lugar. Todos los excedentes de la obra se reutilizarán en la medida de lo posible y el resto será llevado a un vertedero certificado.
Desmantelamiento bodega RESPEL	En esta etapa final de la etapa de cierre, se envían todos los residuos peligrosos acumulados en la bodega RESPEL a destino final autorizado, y se desmantela la bodega. Toda la infraestructura será vendida y/o enviada a un vertedero autorizado.
Retiro de baños químicos	Durante los 4 meses que dure la etapa de cierre se contará con el servicio de baños químicos tanto en zona de bocatoma como en zona de casa de máquina. Esta instalación, tendrá el carácter de provisoria a objeto de cubrir solo los requerimientos durante el cierre. Los baños químicos se mantendrán hasta el último día de trabajos de la fase de cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	**Alteración en la calidad del aire** El Proyecto considera la generación de emisiones de material particulado y gases producto de las actividades constructivas, el tránsito de vehículos y el uso de equipos electrógenos. Estas emisiones presentarán un área de dispersión acotada y de carácter temporal. A partir de la estimación de emisiones realizada (disponible en el Anexo 44, Adenda "Actualización de estimación de emisiones Mañio"), la generación de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción para material resuspendido MPS es de 9,88 ton/año, (MP10) de 4,27ton/año, y, para el material resuspendido (MP2,5) de 1,14 ton/año.
Parte, obra o acción que lo genera	- Labores constructivas - Tránsito de vehículos - Uso equipos electrógenos
Fase en que se presenta	Fase de construcción
Impacto ambiental No significativo 2	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Impacto ambiental	**Aumento en los niveles de ruido** El Proyecto considera la generación de ruido producto de las labores constructivas, y operación del Proyecto. En el Numeral 4.6.4.3 del presente ICE se presentan los resultados de los valores de ruido obtenidos de la modelación para la etapa de construcción y en el Numeral 4.7.5.3. se presentan los valores obtenidos para la etapa de operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción minicentral hidroeléctrica-línea de transmisión. Operación (minicentral) turbogenerador
Fase en que se presenta	Construcción/operación.

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental no significativo 3	
Nombre del Impacto	**Pérdida de suelo** Se intervendrá una superficie de 3,56 ha, de las cuales 3,48 ha corresponden a suelos de clase III, 0,024 ha a suelo clase IV y 0,06 a suelo de clase VIII. Del total de la superficie a intervenir, sólo 0,059 ha están afectas a cambio de uso de suelo, por la construcción de la casa de máquinas, oficina del operador, bodega RESPEL y ambas instalaciones de Faenas (Sector Bocatoma y Casa de máquinas).
Parte, obra o acción que lo genera	Casa de máquinas, oficina del operador, bodega RESPEL y ambas Instalaciones de Faenas
Fase en que se presenta	Construcción/operación

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental no significativo 4	
Impacto ambiental	**Cambio propiedades físicas y químicas del agua** El proyecto durante la etapa de construcción alterará la calidad debido a la implementación de las obras de dos (2) ataguías para desviar el curso del río cuando se construya la bocatoma y restitución.
Parte, obra o acción que lo genera	Bocatoma Restitución

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 5	
Impacto ambiental	**Cambio en el régimen de caudales del río Mañio** El proyecto durante su etapa de operación generará cambio en el régimen del caudal del río Mañio extrayendo 5 m^3/s de agua del río Mañio con el fin de generar energía, dejando pasar un caudal ambiental variable acorde a lo indicado en el Cuadro 38. "Caudal ambiental efectivo" del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Bocatoma Generación de energía
Fase en que se presenta	Operación

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental no significativo 6	
Impacto ambiental	**Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes** Asociado a la fase de construcción del proyecto. Se estima que la generación de emisiones atmosféricas corresponde a las siguientes 4 actividades emisoras: 1) Combustión en motores Diesel de maquinaria y vehículos de transportes 2) Tránsito sobre caminos pavimentados 3) Excavación de tierra 4) Carguío de tierra. A partir de la estimación realizada, la generación de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción para material resuspendido MPS es de 9,88 ton/año, (MP10) de 4,27ton/año, y, para el material resuspendido (MP2,5) de 1,14 ton/año. Mayores antecedentes en el Anexo 44, Adenda "Actualización de estimación de emisiones Mañio"
Parte, obra o acción que lo genera	Combustión en motores Diesel de maquinaria y vehículos de transportes, Tránsito sobre caminos pavimentados, Excavación de tierra y Carguío de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

5.2.4 Biota

5.2.4.1 Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental no significativo 7	
Impacto ambiental	**Pérdida de unidades vegetales** El área de influencia del proyecto presenta una superficie total de 114,3 ha, identificándose 6 Unidades Vegetacionales Homogéneas (UVH) distintas. De éstas, la mayor proporción se encuentra ocupada por Bosque Nativo Adulto-Renoval con 48,14 ha lo que representa el 42,12 % del Área de Influencia del proyecto, seguido por praderas con 45,16 ha (39,52%). Por su parte el área a intervenir por las obras del proyecto corresponde a una superficie de 5 ha, de las cuales la mayor proporción es Bosque Nativo Adulto-Renoval con 2,46 ha que equivalen al 49,2% de la superficie total a intervenir, seguido por 1,62 ha de praderas (32,4 %). De las obras a construir, la tubería es la que implica mayor superficie a intervenir. Éste tendrá una extensión de 3,2 km aproximadamente desde la bocatoma hasta la casa de máquinas y considerando un ancho de faja de 10 m, equivalente a una superficie de 3,2 ha aproximadamente, de las cuales la mayoría corresponde bosque nativo con 2 ha. La línea Eléctrica tiene una extensión de 1,7 km y considera un ancho de faja de 10 m, lo que equivale a una superficie aproximada de 1,77 ha, de las cuales la mayor proporción es pradera y sólo se intervendrán 0,39 ha de bosque adulto renoval y 0,09 ha de plantaciones de *Eucaliptus nitens*.
Parte, obra o acción que lo genera	Tubería- línea eléctrica
Fase en que se presenta	Construcción/operación
Impacto ambiental no significativo 8	
Impacto ambiental	**Pérdida de diversidad** En total fueron identificadas 70 especies de plantas vasculares, de las cuales 51 corresponden a especies nativas y 19 a especies introducidas. Dentro de las especies nativas existen 6 especies endémicas que corresponden a las especies arbóreas *Pseudopanax laetevirens*, *Laurelia sempervirens*, *Persea Lingue* y *Amomyrtus meli* y a las especies trepadoras *Lapageria rosea* y *Fascicularia bicolor*. Se encontraron 10 especies en categoría de conservación “Preocupación menor”, lo que representa un 14% de las especies registradas en el área de influencia del proyecto. Éstas corresponden principalmente a helechos y a las especies arbóreas Olivillo, Canelo y Lingue, todos clasificados en la categoría “Preocupación menor” a partir de la VI región hacia el sur.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Además, se encontraron Helechos *Blechnum chilense* y *Lophosoria quadripinnata* y a la especie Canelo, especie Olivillo aunque presenta una menor cobertura vegetacional dentro del bosque nativo del área de influencia del proyecto, encontrándose mayor presencia de éste en los alrededores del último tramo de la tubería, próxima a la restitución. También se encontraron helechos película (*Hymenophyllum umbratile*), los que se encuentran en la mayor parte del bosque adulto y adulto renoval.
Parte, obra o acción que lo genera	Restitución, tubería, bocatoma y línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental no significativo 9	
Impacto ambiental	**Alteración temporal hábitat de fauna** Existirá una alteración temporal del hábitat de las especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto. Se evaluaron los cuatro ambientes mejor representados, los que corresponden a Bosque Nativo, Pradera, Plantaciones Forestales y ambientes húmedos como Ribera de Río, sectores de arroyos y charcos registrados en el lugar, enfocando los esfuerzos de muestreo en aquellos lugares que presentaron un alto valor ambiental, y, por lo tanto, maximizando la posibilidad de registrar fauna silvestre, tales como el Bosque Nativo y cursos de agua. Los sectores de Pradera, Plantación Forestales y Bosque Nativo se encontraban altamente intervenidos, principalmente por presencia de ganado Bovino. Se ha podido registrar distintas especies de fauna silvestre mediante las distintas metodologías empleadas en este monitoreo. Mayores antecedentes disponibles en Anexo 8 de la Adenda Nº2 "Plan de monitoreo ambiental de fauna silvestre y acuática", el cual plantea especies objetivo para el monitoreo, entre las que se cuentan: *Batrachyla taeniata, Batrachyla leptopus , Liolaemus pictus , Liolaemus cyanogaster , Abrothrix olivaceus, Abrothrix longipilis , Abrothrix sanborni* .
Parte, obra o acción que lo genera	Restitución, tubería, bocatoma y línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 10	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Impacto ambiental	**Perturbación de fauna por el aumento de los niveles de ruido** Se midieron los niveles de ruido de la condición basal sin ponderación de frecuencia, en periodo diurno y nocturno, dentro del entorno al área del Proyecto, para cuatro (4) puntos de interés de componente fauna (S1, S2, S3 y S4). Al respecto, los cuadros Nº 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y Cuadro 30 contenidos en el presente Informe Consolidado presentan los resultados obtenidos. Estos muestran que en virtud del escenario de ruido modelado (1a – 1d) se proyecta el sobrepaso de los niveles exigidos en los criterios señalados para ruido en fauna (contenido en el cuadro Nº18 del presente Informe Consolidado). Sin perjuicio de lo anterior, en el área de influencia de fauna no se encontraron sitios de nidificación de relevancia.. Mayores antecedentes se encuentran en el anexo 3.7 de la DIA "Caracterización y modelación de ruido en fauna".
Parte, obra o acción que lo genera	Restitución, tubería, bocatoma y línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 11	
Impacto ambiental	Alteración sobre hábitat acuático y Fauna íctica Para la operación de la minicentral es necesario la utilización de un caudal de 5 m3/s del río Mañio para generar energía. Para la mantención de la vida acuática, el proponente dejara pasar durante los meses de diciembre a abril 0,5 m3/s y de mayo a noviembre 0,93 m3/s. Para lo anterior un porcentaje de caudal se dejará pasar por la escalera de peces 0,3 m3/s, los cuales se mantendrán constante, y el caudal restante que falta para el caudal ambiental comprometido, será a través de dos (2) tuberías, las cuales tienen un diámetro de trece (13) pulgadas. Respecto a la potencial afectación sobre fauna ictica dada la operación de la central, el rio Mañio fue caracterizado determinándose cuatro especies (Oncorhynchus mykiss, Salmo trutta, Trichomycterus areolatus y Percichthys trucha). Durante la evaluación el componente ictico fue caracterizado en distintos documentos (Anexo 3.15 DIA "Caracterización limonologica" y anexo 24 Adenda "Fauna Ictica y batracofauna en quebradas"·). En el anexo 9 de la Adenda complementaria se presenta el "Plan de rescate y relocalización de fauna Ictica en Rio Mañio", el cual contempla que potencialmente durante la etapa de construcción la fauna íctica deberá ser capturada y relocalizada debido a que existe la posibilidad que queden individuos aislados en pozas durante la construcción de la obra de bocatoma, específicamente en el proceso constructivo de las ataguías, donde se seca una sección del río. Para el caso de la etapa de operación la captura y relocalización es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	una medida de contingencia en el caso que la escalera de peces no sea la adecuada para la fauna íctica del río Mañío
Parte, obra o acción que lo genera	Restitución, tubería, bocatoma y línea eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.3 Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos
Impacto ambiental 1
No aplica

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Intervención y uso de recurso utilizado por grupo humanos, que se asientan a orilla del río Mañío, desarrollando actividades económicas ligadas la pequeña agricultura campesina indígena, arriendo de algunos puntos para colmenares y la disposición de un camping , debido a los sedimentos generados durante la etapa de construcción de las obras civiles (anexo 3.17 de la DIA) y en operación.
Parte, obra o acción que lo genera	Etapa de Construcción: construcción de bocatoma y de restitución Etapa de operación: operación de la central (intervención del cauce)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Afectación al tránsito por ruta T-283 Dado el tránsito de camiones, maquinaria, transporte de materiales, insumos y personal necesario para las obras del proyecto durante la etapa de construcción del proyecto;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	existirá una obstrucción o aumento en los tiempos de desplazamiento, principalmente en el sector que comprende desde el cruce de la Ruta 203 con la Ruta T-283 hasta el acceso al Fundo Los Ñadis (aproximadamente 1,5km en total).
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos pesados
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Afectación al tránsito y acceso a la Escuela de Coihueco, por uso de la ruta CH 203 En la intersección de la ruta CH-203 y T-283 (que lleva al área de emplazamiento del proyecto), se emplaza el la Escuela Rural de Coihueco, punto donde los camiones y toda la maquinaria asociada a la obra deberán realizar un viraje que implica pasar por el área de estacionamiento de la escuela.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos pesados
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	Dificultad para el ejercicio de tradiciones que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Acorde a los antecedentes recopilados, las comunidades indígenas ubicadas próximas al área de influencia del proyecto declaran que la celebración del Wetripantu hoy es más una práctica familiar que comunitaria y, considerando las declaraciones de los propios dirigentes, no se descarta la existencia de la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. Junto con ello, los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental han permitido constatar que el río Mañío propiamente tal, en toda su extensión, es considerado por las diferentes comunidades y grupos indígenas del sector como un elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para sus sistemas de vida y costumbre; aspecto expresado literalmente en diferentes observaciones ciudadanas mediante afirmaciones que hacen referencia al valor sagrado del río y la amenaza que el proyecto implica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	para la tranquilidad del sector y la convivencia entre comunidades (preguntas N°60, 82, 89, 120 y 163, entre otras del documento Anexo de PAC).
Parte, obra o acción que lo genera	Etapa de Construcción: construcción de bocatoma y obra de restitución Etapa de operación: operación de la central (intervención del cauce)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 0 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a intervención y uso del recurso hídrico del río Mañío. Acorde a los antecedentes recopilados, las comunidades indígenas ubicadas próximas al área de influencia del proyecto declaran que la celebración del Wetripantu hoy es más una práctica familiar que comunitaria y, considerando las declaraciones de los propios dirigentes, no se descarta la existencia de la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. Junto con ello, los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental han permitido constatar que el río Mañío propiamente tal, en toda su extensión, es considerado por las diferentes comunidades y grupos indígenas del sector como un elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para sus sistemas de vida y costumbre; aspecto expresado literalmente en diferentes observaciones ciudadanas mediante afirmaciones que hacen referencia al valor sagrado del río y la amenaza que el proyecto implica para la tranquilidad del sector y la convivencia entre comunidades (preguntas N°60, 82, 89, 120 y 163, entre otras del documento Anexo de PAC).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte, obra o acción que lo genera	Etapa de Construcción: construcción de bocatoma y de restitución Etapa de operación: operación de la central (intervención del cauce)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto ambiental	**Alteración a una zona con valor ambiental** El proyecto se encuentra inmerso en el área denominada "Reserva de la Bosque templado lluvioso de los Andes Australes" y a 21 km en línea recta aproximadamente del área protegida "Parque Nacional Villarrica". De acuerdo a la información presentada por el proponente, el área de emplazamiento del proyecto presenta sectores con una baja intervención antrópica (sector bocatoma y restitución) y sectores con una alta intervención antrópica, asociada a pastoreo, agricultura, entre otras.
Parte, obra o acción que lo genera	Bocatoma, restitución y línea de alta tensión.
Fase en que se presenta	Construcción/operación.

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental	**Alteración al valor turístico** El sector donde se emplazará el proyecto no constituye un destino turístico o ruta que confluya en un atractivo turístico, dada la distancia y emplazamiento del área del proyecto. La ruta CH-203 se encuentra a 8 km del área del proyecto en el sector de Coihueco, donde interseca con la Ruta T-283 que conduce hacia el sector de Releco y la ruta de acceso hacia el predio privado donde estará localizado el proyecto, específicamente en el Fundo Los Ñadis
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental no significativo 2	
Impacto ambiental	**Alteración al valor paisajístico** De acuerdo al estudio de paisaje realizado este se caracteriza por presentar áreas con abundante presencia de vegetación caracterizando un paisaje natural intermontano y heterogéneo con áreas de modificación antrópica en menor escala, caracterizada en la fragmentación de parcelas de cultivos agrícolas, forestales y gramíneas forrajeras para pastoreo en menor proporción. El proyecto presenta una magnitud reducida en la escala visual en el contexto del paisaje, en donde las modificaciones de los atributos biofísicos del paisaje se realizarán en zonas ocultas, sin acceso a potenciales observadores.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras
Fase en que se presenta	Construcción/operación

5.7 Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural arqueológico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	**Alteración al componente arqueológico.** De acuerdo con los resultados del estudio arqueológico, se concluye que la revisión de antecedentes y la inspección arqueológica realizada en terreno no dieron cuenta de la existencia de elementos patrimoniales protegidos por ley en el área donde se busca implementar el proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Alteración en la calidad del aire. - Aumento en los niveles de ruido
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo a la información presentada durante el proceso de evaluación, en el área de influencia del proyecto, se identificaron cinco (5) receptores sensibles, cuyas características se presentan en el Cuadro 12 del presente ICE. Asimismo, se identificaron 23 receptores sensibles de acuerdo a la cercanía a la ruta T-283, dichos receptores se presentan en el Cuadro 16.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 Reglamento del SEIA:	
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 Reglamento.	Las emisiones que generará el proyecto corresponden a emisiones de material particulado y gases de combustión. Durante la fase de construcción y cierre del proyecto son las que generan mayores tasas de emisiones, siendo las principales fuentes de generación movimiento de tierra, operación de maquinaria y el flujo de transporte por caminos pavimentados y no pavimentados, para la fase de operación del proyecto. La actividad que generará emisiones corresponde al tránsito de camiones por camino no pavimentado, pavimentado y combustión vehicular. De acuerdo a los resultados expuestos durante el proceso de evaluación del proyecto y descritos en el Numeral 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE, es posible señalar que las emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción y operación del proyecto no generarán impacto sobre la salud de las personas, por cuanto, los resultados se encuentran por debajo a lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental. Mayores detalles de estas emisiones se presentan en el Cuadro 9 y Cuadro 41 del presente ICE. Adicionalmente, detalles de las emisiones en etapa de cierre se presentan en Anexo 44 de la Adenda Complementaria. Cabe hacer presente que, para minimizar las emisiones, el proponente implementará las siguientes medidas: - Las empresas contratistas realizarán la mantención de su maquinaria fuera del área del proyecto. Esto quedará expresamente señalado en el contrato de prestación de servicios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	- Las empresas transportistas deberán tener revisiones técnicas al día de la maquinaria, como medidas de prevención para evitar desperfectos y mantener el correcto funcionamiento mecánico y eléctrico. - En los tramos de la ruta donde existan viviendas cercanas al camino, se les va a exigir a las empresas transportistas que reduzcan la velocidad a 20 km/h, en el resto de la Ruta se circulará a un máximo de 30 km/h. - Para las fases de construcción y cierre, se realizará una charla a las empresas contratistas con la finalidad de dar a conocer el contexto del lugar en el que se realizarán los trabajos, además de proponer estrategias para reducir las emisiones, específicamente, material particulado. - Se les solicitará que las cargas transportadas como áridos, empréstito o escombros, sean cubiertas. - Durante las obras de construcción, se contará con un humectación de los distintos frentes de trabajo, y camino no pavimentado, minimizando la emisión de material particulado. Mayores antecedentes respecto a frecuencia de humectación se entrega en la respuesta Nº 6 y tabla Nº21.1 del Adenda Complementaria - Durante periodos de carga y/o descarga, se les solicitará a las empresas apagar los motores de los vehículos, siempre que no se vea afectado el rendimiento del vehículo para el desarrollo de la actividad. - Las empresas de transporte deberán cuidar el estado de los vehículos, considerando no solo el aspecto de éstos, sino también síntomas de un mal funcionamiento mecánico, como tonalidades oscuras permanentes en los gases de escape. Esto quedará estipulado en los contratos como una obligación del contratista.
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 Reglamento.	En consideración a los antecedentes expuestos en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del presente Informe Consolidado, es posible determinar que el proyecto no genera ni presenta riesgo para la salud de la población debido a la generación de emisiones de ruido durante la etapa de construcción del proyecto. Respecto a la etapa de operación, la fuente de emisión corresponde a la operación de la minicentral, en específico operación del turbogenerador. Para la evaluación anterior, se determinaron cinco (5) receptores sensibles, afectos a ser impactados de acuerdo a lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA, mientras que, para la evaluación del ruido proveniente de fuentes móviles, se determinaron 23 receptores (detalles en los Cuadro 12 y Cuadro 16 del presente ICE). Los niveles de presión sonora equivalente en período diurno, según mediciones realizadas oscilan entre los 33 y 38 dB(A), (la zona a evaluar corresponde a un área rural, por lo que, siendo las principales fuentes sonoras el trinar de aves, movimiento de follaje por el viento, y el canto de grillos, todas fuentes características de entornos rurales. Mientras que, para el periodo nocturno, las fuentes emisoras predominantes fueron el croar de sapos y el movimiento de follaje por el viento, todas fuentes características de entornos rurales. El resultado de la modelación y estimación de emisiones de ruido, tanto para fuentes fijas, como fuentes móviles, dan cuenta que se dará cumplimiento a lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	establecido en el D.S. N° 38/2011 MMA (Ruido proveniente de fuentes fijas) y como norma de referencia la de Confederación Suiza OPB 814.41 para las emisiones de ruido proveniente de fuentes móviles, los resultados se presentan en el informe de informe de impacto acústico (Anexo 19 de la Adenda complementaria). Las Cuadro 13, Cuadro 15 y Cuadro 17 muestran los resultados obtenidos. Para el cumplimiento de los valores para el escenario N° 2 establecido para la fase de construcción del Proyecto, específicamente para la Faena 3b asociada a la instalación de la línea de media tensión (23kV), se deberán implementar medidas de control para los receptores R1, R2 y R3, dentro de las cuales se proponen levantar barrera acústica modular que obstaculice la radiación sonora de la maquinaria que enfrente a los receptores que presentan incumplimiento. La implementación de una barrera acústica permite atenuaciones que van desde los 5 hasta los 15 dB, esta atenuación depende de factores tales como la altura, la forma, el material de la barrera, etc. El efecto de protección de la pantalla se logra por el hecho de que la barrera acústica obstaculiza la propagación sonora hacia la zona que desea proteger, mediante un material que proporcione un aislamiento suficiente, de forma que crea detrás de ella un efecto de sombra, en el que la atenuación se debe al efecto de difracción, más detalles se presentan en el Cuadro 14 del presente ICE Finalmente, como complemento a lo anterior, el titular ha comprometido la implementación de un monitoreo de ruido durante la etapa de construcción del proyecto, con el fin de verificar el cumplimiento normativo mediante mediciones del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de acuerdo a la metodología establecida en el D.S. Nº38/11 del MMA. Mayores antecedentes en la tabla 10.1.24 de la sección “Compromisos Ambientales Voluntarios” del presente Informe Consolidado.
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 atmosféricas: De acuerdo a los resultados expuestos durante el proceso de evaluación del proyecto y descritos en el Numeral 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del presente ICE, es posible señalar que las emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción y operación del proyecto no generarán impacto sobre la salud de las personas, detalles de estas emisiones se presentan en el Cuadro 9 y Cuadro 41 del presente ICE. Los anterior se encuentra descrito en el literal a) del presente artículo. Emisiones líquidas: las principales emisiones líquidas durante el proceso de evaluación del proyecto provienen del manejo de las aguas servidas y de las aguas de lavado de camiones, ésta última solo en la etapa de construcción. Al respecto, el proponente durante la etapa de construcción utilizará baños químicos, los cuales será obtenidos de una empresa autorizada, la cual se hará cargo de su manejo, retiro y disposición final. Durante la etapa de operación, se hará uso del Baño permanente que se encontrará al interior de la oficina. Este baño dará cumplimiento con lo dispuesto en el D.S. 594/1999. MINSAL. Además, se presenta el PAS 138 por esta instalación. Aguas de lavado de camiones: se habilitará un punto limpio de gestión de residuos y de hormigón en la zona de ingreso al campo, zona de portería. Para el proceso propio de la limpieza de los camiones de hormigón se dispondrá una loza impermeable de hormigón o HDPE para que estos puedan limpiar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	con agua los sobrantes de hormigón en las canaletas. La limpieza se realizará con una hidrolavadora autónoma, la cual extraerá el agua de un estanque de 1.000 litros. La loza impermeable contará con un desagüe por rebalse, la cual será captada por un estanque plástico, el que a su vez funciona como piscina decantadora donde el agua podrá ser reutilizada para el mismo fin y los sedimentos se dispondrán en la zona de residuos no peligrosos.
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.	Residuos sólidos: el proyecto, durante la etapa de construcción, generará residuos sólidos asimilables a domiciliarios y/o domiciliarios los que serán acopiados en un contenedor destinado para este fin y conducidos a un sitio de disposición final debidamente autorizado. La cuantificación de dichos residuos se presenta en el Numeral 4.6.5 del presente ICE. En relación a la etapa de operación del proyecto, los residuos serán acumulados en contenedores cerrados y claramente identificados para ser dispuestos finalmente en un lugar autorizado. Dada que la etapa de operación contempla 2 operarios, se estima una generación menor de este tipo de residuos. Mayores antecedentes en el numeral 4.7.6 del presente informe consolidado. Residuos peligrosos: se generarán principalmente durante la etapa de construcción del proyecto serán almacenados transitoriamente en una bodega diseñada especialmente para dicho fin, para posteriormente ser retirados y dispuestos en un lugar autorizado de acuerdo a la normativa vigente. Mayores antecedentes disponibles en el Capitulo 10 “Permisos ambientales sectoriales” y en especifico en el PAS 142. Respecto a los residuos de excavaciones del proyecto, considera el acopio temporal de estos en los sectores indicados en el Plano 6 del Anexo 1 de la Adenda complementaria, asegurando en todo momento que no se generará ningún tipo de arrastre de suelo hacia aguas superficiales que puedan generar algún tipo de contaminación y por consiguiente afectación a la salud de las personas.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	- Pérdida de suelo. - Cambio propiedades físicas y químicas del agua. - Cambio en el régimen de caudales del río Mañio. - Aumento en la concentración de material particulado, de gases u otros contaminantes. - Pérdida de unidades vegetales. - Pérdida de diversidad. - Alteración temporal hábitat de fauna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	- Perturbación de fauna por el aumento de los niveles de ruido. - Alteración sobre hábitat acuático y fauna íctica. - Cambio propiedades físicas y químicas del agua.
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 Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo a la información presentada durante el proceso de evaluación en el área no se presentan especies que correspondan a la condición de únicas, escasas o representatitas. Sin perjuicio de lo anterior, el proponente identifico las siguientes especies en el entorno al Proyecto, clasificadas en estado de amenaza del tipo casi amenazadas (NT): la Rana de ceja (*Batrachyla taeniata*), el Pato cortacorrientes (*Marganetta armata*), el Concón (*Strix rufipes*), y el Puma (*Puma concolor*). Para el caso de fauna íctica, en el área de emplazamiento del proyecto, se encontró una especie de fauna nativa el bagre (*Trichomycterus areolatus*). Para estas especies de baja movilidad, el proponente plantea la medida operacional de perturbación controlada, mientras que para fauna ictica se propone el plan de rescate y relocalización de fauna ictica (Anexo Nº9 Adenda Complementaria).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo a la información presentada durante el proceso de evaluación del proyecto, el área de emplazamiento corresponde, mayoritariamente, a suelos trumaos de capacidad de uso III, salvo en el sector de la bocatoma que el suelo corresponde a clase VIII (caja de río) y el sector de la instalación de faenas de la bocatoma, cuyo suelo es clase IV. En total la superficie afecta a remoción del suelo corresponde a 3,56 ha, de las cuales 3,48 ha corresponden a suelos de clase III, 0,024 ha a suelo clase IV y 0,06 a suelo de clase VIII. Del total de la superficie a intervenir, sólo 0,059 ha están afectas al PAS 160 (disponible en el capitulo XX del presente Informe Consolidado), por la construcción de la casa de máquinas, oficina del operador, bodega RESPEL y ambas Instalaciones de Faenas (Sector Bocatoma y Casa de máquinas). Dada la información presentada, se puede concluir que la alteración sobre el componente suelo por la construcción y establecimiento de las instalaciones del proyecto, será el cambio de uso de una superficie total de 0,059 ha de suelo. Si bien la construcción del proyecto generará un efecto en el uso del suelo, transformándolo, este cambio será en una superficie reducida, de 0,059 ha, lo cual corresponde a menos del 2% del total del área del proyecto, por lo tanto, se puede concluir que el cambio no es significativo. Cabe mencionar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se adoptarán todas las medidas para atenuar y disminuir al mínimo eventuales impactos ambientales que pudieran causar las actividades del proyecto en el componente suelo, considerando el control de la erosión y la revegetación (Anexo Nº5 de la DIA “Metodología Constructiva”) Junto con lo anterior, cabe hacer presente que el excedente del suelo clase III removido por la construcción de la central, será dispuesto en un sector de praderas definidas con suelos clase IV, esto en acuerdo con el propietario del predio, quien solicitó estas mejoras en dichas praderas para forraje para animales, (Detalles en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria) El uso actual de la pradera con uso de suelo IV, y sobre la cual se espera poder disponer los excedentes suelo Clase III, es para el pastoreo de vacunos. En razón de lo planteado, este suelo hoy no es utilizado para siembra por su calidad inferior, respecto a otros sectores del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	campo. La finalidad de la incorporación de suelo de mejor calidad es para mejorar su capacidad productiva y poder plantar semillas de ballica o trébol para forraje de vacunos, al igual como se realiza actualmente con otros sectores de praderas productivas. Cabe hacer presente además que con el objetivo de extraer solo el suelo clase III, y no mezclarlo con otros suelos, el proponente señala que sacará aproximadamente los primeros 70 cm de suelo clase III a lo largo del trazado de la tubería (solo en los sectores donde se encuentre), los cuales serán acopiados temporalmente en los puntos de acopio definidos en el Anexo 7 de la Adenda complementaria, de manera de no mezclarlo con el suelo extraído a mayor profundidad que será acopiado al otro lado de la zanja. Previo a la disposición final del suelo Clase III acopiados temporalmente, se preparará el terreno de las praderas donde se pretende disponer, con el fin de que quede apto para uso agrícola. Mayores detalles se presentan en Anexo 1, 5, 6, 7 y 8 de la Adenda complementaria.
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	<u>Flora</u> Sobre las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia del proyecto presenta una superficie total de 114,3 ha, identificándose 6 Unidades Vegetacionales Homogéneas (UVH) distintas. De éstas, la mayor proporción se encuentra ocupada por Bosque Nativo Adulto-Renoval con 46,66 ha lo que representa el 40,83% del Área de Influencia del proyecto, seguido por praderas con 45,16 ha (39,52%). El bosque nativo ha sido explotado para la extracción de leña y de maderas nobles, por lo que sólo se encuentran algunos rodales relictos de Raulí, siendo las especies más comunes Coihue, Roble y Mañio. Además, en algunos sectores del predio se ha reemplazado el bosque nativo por plantaciones de *Eucaliptus nitens*. Por su parte el área a intervenir por las obras del proyecto corresponde a una superficie de 5,3 ha, de las cuales la mayor proporción es Bosque Nativo Adulto-Renoval con 2,47 ha que equivalen al 46,78% de la superficie total a intervenir, seguido por 2,14 ha de praderas (40,53%). De las obras a construir, la tubería es la que implica mayor superficie a intervenir. Éste tendrá una extensión de 3,2 km aproximadamente y un ancho de faja de 10 m, equivalente a una superficie de 3 ha, de las cuales la mayoría corresponde bosque nativo con 2,21 ha. En relación a las plantas vasculares, fueron identificadas 69 especies, de las cuales 50 corresponden a especies nativas y 19 a especies introducidas. Dentro de las especies nativas existen 6 especies endémicas de nuestro país, que corresponden a las especies arbóreas *Pseudopanax laetevirens*, *Laurelia sempervirens*, *Persea Lingue* y *Amomyrtus meli* y a las especies trepadoras *Lapageria rosea* y *Fascicularia bicolor*. Con respecto al Tipo Biológico, las especies leñosas (árboles y arbustos) están representadas por 44 especies repartidas en 19 arbustos y 25 árboles. Los Tipos Biológicos con mayor presencia son el Herbáceo y Leñoso alto con 25 especies cada uno, que en su mayoría corresponden a hierbas introducidas y árboles nativos. Se encontraron 9 especies en categoría de conservación “Preocupación menor”, lo que representa un 13% del total de especies registradas en el área de Influencia del Proyecto. Éstas corresponden principalmente a helechos y a las especies arbóreas Olivillo, Canelo y Lingue. Dentro de las especies encontradas que serán intervenidas, se encuentra la especie helecho película (*Hymenophyllum umbratile)*, el cual previo a la construcción del proyecto se realizarán las siguientes medidas de gestión dirigidas a proteger las especies de helechos película: 1)Demarcación de las áreas que serán intervenidas por el proyecto por parte de un botánico especialista, 2) un micro-ruteo donde se levantará un inventario de individuos que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	se emplazan en las áreas a intervenir. 3) Se marcarán los sitios donde crecen estas especies, con GPS. Para los individuos de helechos película que crecen sobre troncos muertos o directamente sobre arboles vivos, se contempla el traslado del soporte sin extraer los helechos que son muy delicados por lo que serán trasladados a sitios con iluminación equivalente. Para ello se contempla realizar recorridos de reconocimiento y marcaje de individuos de esta especie, previo a su traslado Esta actividad se realizará en los meses de invierno, de manera de evitar la desecación de los helechos, producto de la falta de lluvia y temperaturas más altas. El lugar de relocalización de los helechos será en el sector de bocatoma, donde se ubica el bosque adulto, zona que tiene condiciones similares de humedad y luminosidad. Mayores detalles en el Plano 7 del Anexo 1 de la Adenda. <u>Fauna</u> El proponente en el Anexo 3b. (Anexo 3.11) de la DIA y en Anexo 31 de la Adenda presenta una caracterización de fauna silvestre presente en el área de emplazamiento del proyecto, la cual se realizó durante el mes de febrero del año 2019, correspondiendo a un monitoreo en temporada de verano, luego se realizó una campaña complementaria realizada en primavera y comienzo de verano 2019-2020, posteriormente se realizaron nuevas campañas entre los días 18 al 21 de febrero 2019, fecha correspondiente a época de verano, y los días 14 y 17 de diciembre 2019, fecha correspondiente a la estación de primavera en donde se instalaron dispositivos autónomos de grabación de sonidos para anfibios y rapaces nocturnas (período del 17 de diciembre 2019 al 05 de enero 2020) y cámaras trampas para mesomamíferos difíciles de registrar (período del 17 al 29 de diciembre 2019), por lo que se trata de una campaña primavera-verano. Para lo anterior se definió un área de influencia de 100 metros alrededor de las obras del proyecto, dentro de la cual, se evaluaron los grupos faunísticos de mamíferos, aves, anfibios y reptiles. En esta superficie, se evaluaron los cuatro ambientes mejor representados, los que corresponden a Bosque Nativo, Pradera, Plantaciones Forestales y ambientes húmedos como ribera de río,sectores de arroyos y charcos registrados en el lugar. En los monitoreos se registraron diversas especies de cada uno de los grupos antes indicados, donde el grupo de las aves fue el mejor representado con un total de 32 especies y 357 registros. En relación al monitoreo de verano de 2019, fueron registradas 5 especies adicionales, donde una de ellas, corresponde a una especie con problemas de conservación.(*Batrachyla leptopus*) En relación al monitoreo realizado mediante grabación de sonidos permitió el registro de una especie rapaz nocturna, correspondiente al Concón (*Strix rufipes*). Respecto a Reptiles, se registró la especie, *Liolaemus pictus*. No hubo registros de *L. cyanogaster*. Este reptil pudo registrarse a lo largo de todo el proyecto, principalmente en ambientes abiertos y con presencia de rocas y vegetación. Respecto a los anfibios, se identificó la presencia de *Batrachyla taeniata* en el sector que recorre el tendido eléctrico. En el monitoreo de micromamíferos, se registró la especia *Abrothrix longipilis*, Mesomamíferos, se pudo registrar la presencia de Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), Jabalí (*Sus scrofa*) en cámara ubicada en sector de tendido eléctrico; la cámara ubicada en bosque nativo de Bocatoma registró la presencia de un Puma (*Puma concolor*); la cámara ubicada en sector de restitución sólo capturó imágenes de ganado bovino.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Respecto a las especies con problemas de conservación, se registró una especie de anfibio, un reptil, cinco especies de aves y tres mamíferos donde una de ellas corresponde a un micromamífero y dos carnívoros (mesomamíferos). Todas las especies aquí registradas presentan una amplia distribución a nivel nacional, donde una de ellas tiene una distribución que abarca todo el continente americano (Puma) o se extiende hasta Colombia como es el caso del Zorro culpeo y el Pato cortacorreintes. Para las especies de baja movilidad, como es el caso de la herpetofauna, las especies registradas cuentan con una amplia distribución en el sur de Chile y son especies comunes de registrar en los ambientes del área de influencia. El siguiente cuadro resume los resultados de los monitoreos y las campañas

Cuadro 42 . Resumen con resultados de monitoreos

ID	Taxa	Descripción	Nombre científico	Nombre común	Área prospecta da (m^2)/longitud (m) (Incluir sector bocatoma, zanja, etc)	Abundancia total	Abundancia relativa	Riqueza	Período de muestreo	Estado de conservación
1	Anfibio	Vocalización - Anf_2	*B. leptopus*	Rana moteada	300 m2 - Tubería	Ind.	Ind.	1	Verano 2019	LC
2	Anfibio	Vocalización - Anf_7	*Batrachyla leptopus*	Rana moteada	300 m^2 - Tubería	Ind.	Ind.	1	Verano 2019	LC
3	Anfibio	Vocalización - Anf_13	*Batrachyl a leptopus*	Rana moteada	300 m^2 - Línea Transmisión	Ind.	Ind.	1	Verano 2019	LC
4	Reptil	Directo - Retp_1	*Liolaemu s pictus*	Lagartija pintada	300m2 - Bocatoma	1	1	1	Verano 2019	LC

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

5	Reptil	Directo - Retp_2	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	2	1	1	Verano 2019	LC
6	Reptil	Directo - Retp_6	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	1	0,3	2	Verano 2019	LC
7	Reptil	Directo - Retp_10	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	2	1	1	Verano 2019	LC
8	Reptil	Directo - Retp_13	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Línea Transmisión	1	1	1	Verano 2019	LC
9	Reptil	Directo - Retp_15	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Línea Transmisión	1	1	1	Verano 2019	LC
10	Reptil	Directo - Retp_6	*Liolaemus cyanogaster*	Lagartija de vientre azul	300 m2 - Tubería	2	0,7	2	Verano 2019	FP
11	Reptil	Directo - Retp_7	*Liolaemus cyanogaster*	Lagartija de vientre azul	300 m2 - Tubería	1	1	1	Verano 2019	FP
12	Micromamífero	Trampa Sher	*Abrothrix*	Ratón oliv	150 m -	1	0,5	2	Verano	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

		man - Micro 1	*oliva ceus*	áceo	Bocatoma				2019	
13	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 1	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Bocatoma	1	0,5	2	Verano 2019	LC
14	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 2	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	150 m - Tubería	2	0,4	3	Verano 2019	-
15	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 2	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Tubería	2	0,4	3	Verano 2019	LC
16	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 2	*Abrothrix sanborni*	Ratón negro	150 m - Tubería	1	0,2	3	Verano 2019	-
17	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 3	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	150 m - Restitución	3	0,6	3	Verano 2019	-
18	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 3	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Restitución	1	0,2	3	Verano 2019	LC
19	Micromamífero	Trampa Sherman -	*Rattus rattus*	Rata	150 m -	1	0,2	3	Verano	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

		Micro 3			Restitución				2019	
20	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 4	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Línea Transmisión	3	0,75	2	Verano 2019	LC
21	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 4	*Abrothrix sanborni*	Ratón negro	150 m - Línea Transmisión	1	0,25	2	Verano 2019	-
22	Anfibio	Vocalización - Aud_4	*Batrachyla taeniata*	Rana de ceja	0,8 km2 - Límea Transmisión	Ind.	Ind.	1	Primavera 2019	
23	Reptil	Directo - Retp_1	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300m2 - Bocatoma	1	1	1	Primavera 2019	
24	Reptil	Directo - Retp_2	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	2	1	1	Primavera 2019	
25	Reptil	Directo - Retp_6	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	3	1	1	Primavera 2019	
26	Reptil	Directo - Retp_7	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	1	1	1	Primavera 2019	
27	Reptil	Directo -	*Liolaemus*	Lagartija	300 m2 -	2	1	1	Primavera	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

		Retp_10	*pictus*	pintada	Tubería				2019	
28	Reptil	Directo - Retp_13	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Línea Transmisión	1	1	1	Primavera 2019	
29	Reptil	Directo - Retp_15	*Liolaemus pictus*	Lagartija pintada	300 m2 - Tubería	1	1	1	Primavera 2019	
30	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 1	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Bocatoma	13	1	1	Primavera 2019	
31	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 2	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Tubería	1	1	1	Primavera 2019	
32	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 3	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Restitución	4	1	1	Primavera 2019	
33	Micromamífero	Trampa Sherman - Micro 4	*Abrothrix longipilis*	Ratoncito lanudo	150 m - Línea Transmisión	-	-	-	Primavera 2019	

El proponente presenta el plan de monitoreo biológico (adjunto en Anexo 8 de la Adenda complementaria) con el fin de controlar y reducir el potencial impacto sobre la Fauna Silvestre presente en el área a intervenir por obras y acciones del proyecto. Dentro de las medidas se encuentra el plan de perturbación controlada, el cual tiene como fin ahuyentar las especies presentes en el área de influencia del proyecto, sin afectarlas significativamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las actividades de perturbación han sido planteadas durante la presente evaluación ambiental por tratarse de un proyecto de características lineales, donde la intervención sobre el medio se hace abarcando una extensión total de 3.200 metros entre las obras de bocatoma y restitución, junto con 1.800 metros correspondientes a la Línea de evacuación de la energía eléctrica generada. En este contexto, es posible dividir en dos aspectos relevantes la intervención, uno puntual (Bocatoma, Casa de Máquinas y Restitución) y otras en que adquiere las características lineales antes señaladas (Penstock y Línea de evacuación de la energía). Por lo anterior, en toda la extensión lineal del proyecto existen especies objeto de perturbación controlada, por lo que se hace necesario que esta actividad se realice de manera programada según avanzan las obras. Por otra parte, dada las características lineales del proyecto, se presume que en el entorno inmediato existirá hábitat de similares características al lugar que se interviene con las obras, ya sea praderas, matorrales, bosque renoval o adulto, plantación forestal. Cabe señalar que al respecto, el SAG, mediante su Oficio ORD. N° 98 de fecha 4 de marzo de 2022, se pronuncia conforme, condicionando al proponente a los siguiente: *En relación a la respuesta a la observación N° 46 de la presente Adenda, se indica al titular, que este Servicio no aprueba el Plan de Perturbación Controlada propuesto, dado que este Plan debe quedar evaluado en el presente proceso de evaluación, y la ejecución de éste, en su actual presentación, podría generar mayor perjuicio a la fauna silvestre del sector, que las obras y acciones del proyecto en sí.* *En cuanto a la respuesta a la observación N°47, considerando igualmente lo señalado en la respuesta a la observación N°46, que el titular no pueda entregar información en el actual proceso de evaluación, por desconocimiento de la proyección en cuanto a la gestión que tendrán los sectores aledaños al proyecto, confirma que la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada no asegura la sobrevivencia de los individuos objeto de esta acción, y en las condiciones que éste se plantea, pone en riesgo a la fauna silvestre del sector.* Sin perjuicio de lo anterior, es dable señalar que, durante todo el proceso de evaluación del proyecto, se ha presentado el plan de perturbación controlada como una medida que evita el potencial impacto sobre las especies a perturbar. Por otro lado, el proponente ha señalado que *"(...) actualmente no podemos determinar las condiciones futuras en que se encontrará el lugar de intervención, toda vez que el titular del proyecto no tiene control sobre las actividades y acciones que desarrollan o ejecutan los dueños del terreno al ser este un recinto privado y actualmente productivo"*, independiente de lo anterior, el proponente ha definido un área de influencia durante el proceso de evaluación, la cual dio cuenta de la existencia de especies las cuales potencialmente pueden ser impactadas. Dicha área de influencia fue ratificada tanto en la DIA, Adenda y Adenda complementaria, así como también su caracterización. Cabe hacer presente además que de acuerdo a lo señalando en la letra a) del artículo 2 del RSEIA, se defina AI, como *"[e]l 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".*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Cabe destacar que el SAG mediante Ord. Nº 110 de fecha 18 de marzo de 2022, agrega que "(…) *la medida del Plan de Perturbación Controlada es un compromiso voluntario por la generación de un impacto no significativo, y que el titular no presentó la información requerida por este Servicio para la evaluación de la medida, por tanto, no demostrando que hay una continuidad de ambiente, este Servicio considera que no se debe llevar a cabo la medida, dado que no asegura la sobrevivencia en el tiempo de los individuos de fauna silvestre en cuestión".* No obstante lo anterior, es posible concluir que el Área de Influencia para el componente fauna ha sido caracterizado y evaluado durante todo el proceso de evaluación ambiental del proyecto, por lo cual , se considera que el plan de perturbación de controlada es adecuado para las especies objetivo, sin embargo, el Titular debe asegurar que las condiciones de hábitat futuro cuenten con las condiciones adecuadas para la sobrevivencia de las especies, y establecer el seguimiento correspondiente, para asegurar la efectividad de la medida de manejo ambiental propuesta. Respecto a la intervención en las cinco quebradas (atraviesos), el estudio realizado por el proponente el cual se adjunta en el Anexo 24 de la Adenda, se observó la presencia de especies de anfibios en estado inmaduros, por lo que esto da cuenta que las quebradas son área de reproducción para este grupo. Por la biología de los anfibios, dentro de ellos los *Telmatobufo australis* y los *Alsodes*, especies encontradas en las quebradas 1, 3, 4 y 5, estos habitan permanentemente cuerpos de agua solo en el período larval. En etapas adulto adquieren su comportamiento de anfibio, y utilizan los cuerpos de agua calmos para depositar sus huevos. Referente a las amenazas que tiene este tipo de especie, como lo es la pérdida y degradación del bosque nativo, remoción de vegetación ribereña y sedimentación de cuerpos de agua, canalización y embalses de cuerpos de agua, se puede señalar lo siguiente: Los 5 cruces de quebrada que permiten el paso seguro del penstock, se realizan para permitir el libre escurrimiento de los cauces intermitentes de las quebradas estudiadas a través de alcantarillas de acero corrugado. Para el diseño de cada una de ellas, se realizó una modelación de cada una de las quebradas, el cual tiene como objetivo principal definir con claridad las áreas a intervenir, establecer la capacidad del cauce, y demostrar que la obra no presenta ninguna posibilidad de perjuicio a las propiedades aledañas, a los cauces naturales, y a la infraestructura pública y/o privada. De esta forma el proponente implementará alcantarillas de acero corrugado, lo cual de acuerdo al informe "Modificación de cauce cruces de quebrada" adjunto en Anexo 15 de la Adenda, no representaría un cambio en la condición de escurrimiento hidráulico entre la condición sin y con proyecto, no representando una alteración significativa en cuanto a los parámetros de conducción del caudal que porta cada estero. Lo anterior es relevante, dado que los anfibios buscan lugares con aguas calmas para dejar sus huevos, lo cual no será alterado con la entrada en operación de los cruces de quebrada. Así, el proceso morfológico de las quebradas seguirá siendo el mismo, basado en que los procesos erosivos seguirán su curso natural, quedando sin alteración la carga de sedimentos en los cuerpos de agua. Respecto a la pérdida de bosque y vegetación ribereña, los cruces de quebrada en específico no están relacionados con una alteración en este ámbito, ya que son 5 cruces de quebradas en donde cada una tiene 6 metros de ancho. Adicionalmente la quebrada 1 se encuentra en la mitad de un predio ganadero sin la presencia de vegetación y la quebrada 3 se utiliza el cruce de quebrada existente en el camino del campo donde se emplaza el proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Por otro lado, el proceso constructivo de cada uno de los cruces de quebrada es entre los meses de junio y agosto, en donde se asegura que no existe la presencia de renacuajos en los cruces de quebradas, compromiso voluntario que queda estipulado en el proceso de evaluación.

Adicionalmente cabe destacar que en ningún momento se considera el desvío o corte del flujo natural del agua, y la intervención queda reducida solo al sector donde se emplaza el cruce de quebrada.

En base a lo anteriormente expuesto es posible señalar que no se causará un impacto significativo sobre la fauna terrestre presente en el área de influencia del proyecto.

Fauna íctica

Para la caracterización de fauna íctica, el proponente realizó 5 campañas en 7 puntos diferentes donde se concluye la presencia de 4 especies, donde solo una de ellas, el bagre (*Trichomycterus areolatus*), representa a fauna íctica nativa, en tanto que las otras, trucha y el salmón, son salmónidos asilvestrados. La siguiente tabla presenta un resumen de los resultados obtenidos en las campañas realizadas:

Cuadro . Monitoreos realizados en el Río Mañío

Número	**Descripción**	**Área prospectada (m^2)/longitud (m)**	**Abundancia**	**Riqueza**	**Período de muestro**	**Estado de conservación**
1	Entre restitución y Aducción1	1500/500	11	2	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D. Ex. N°1931/2007
2	Entre restitución y Aducción 2	1500/500	13	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
3	Aguas abajo Aducción	1350/450	32	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

						N°1931/2007
4	Aguas abajo restitución	1500/500	24	2	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
5	Aguas arriba aducción	1500/500	27	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
6	Aguas arriba restitución	1950/650	15	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
1	Entre restitución y Aducción1	1500/500	13	2	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
2	Entre restitución y Aducción 2	1500/500	25	2	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
3	Aguas abajo Aducción	1350/450	12	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

						y D.Ex. N°1931/2007
4	Aguas abajo restitución	1500/500	21	2	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
5	Aguas arriba aducción	1500/500	19	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
6	Aguas arriba restitución	1950/650	51	3	Verano	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
1	Entre restitución y Aducción1	1500/500	18	3	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
2	Entre restitución y Aducción 2	1500/500	25	2	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
3	Aguas abajo Aducción	1350/450	16	3	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N°

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

						1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
4	Aguas abajo restitución	1500/500	25	2	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
5	Aguas arriba aducción	1500/500	12	2	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
6	Aguas arriba restitución	1950/650	29	2	Otoño	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
1	Entre restitución y Aducción1	1500/500	5	2	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
2	Entre restitución y Aducción 2	1500/500	3	2	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
3	Aguas abajo Aducción	1350/450	7	3	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

						D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
7	Desagüe Laguna Gualalafquen	1500/500	7	2	Invierno	
4	Aguas abajo restitución	1500/500	4	2	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
5	Aguas arriba aducción	1500/500	5	2	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007
6	Aguas arriba restitución	1950/650	1	1	Invierno	D.S SUBPESCA N° 878 D.Ex. N° 1405/2006 y D.Ex. N°1931/2007

Fuente. Tabla 78 de la Adenda.

Se recolectó un total de 557 individuos, pertenecientes a tres familias (*Salmonidae, Trichomycteridae* y *Percichthyidae*) y cuatro especies (*Oncorhynchus mykiss*, *Salmo trutta*, *Trichomycterus areolatus* y *Percichthys trucha*), siendo la familia Salmonidae la que presentó dos especies. La especie con mayor abundancia numérica durante el período de estudio fue: *Trichomycterus areolatus* (N=279). El 50% de la captura total se registró en marzo; mientras que la menor abundancia fue de *Percichthys* trucha (N=1; 0.18%) y *Salmo trutta (*N=89; (16%).Detalles de la distribución por estación se muestran en la figura 342 de la DIA, agrupados por sector de monitoreo para cada período de monitoreo.

De las especies encontradas en el río Mañío, *T. areolatus* fue la más abundante con 59 individuos en enero, 67 individuos en marzo, 70 individuos en mayo, 5 individuos en agosto y 79 individuos en diciembre. Los salmónidos presentaron menor abundancia en el río, a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	excepción de marzo que *O. mykiss* fue más abundante en el sector aguas arriba de la restitución. Con esta conclusión del estudio limnológico, se evidencia que el río es cuerpo de agua ultra oligotrófico, con baja diversidad de especies íctica producto de la escasa productividad primaria, donde predominan especies ícticas de tamaños pequeños especialmente *T. Areolatu*s. Las especies que mejor se adaptan al régimen de flujo del río son las de hábitos bentónicos, para evitar que esta especie ingrese al sistema central ha tomado en cuenta la realidad limniológica del río Mañio, por lo que el diseño de dichas obra se enfocó a la protección de la fauna íctica nativa, en este caso *T. areolatus*a, el cual frecuenta ambientes ritrales encontrándose a menudo bajo las piedras en las aguas "muertas" (debajo de bolones) en fuertes corrientes o al borde del flujo principal donde el agua es baja o forma pozones entre las piedras. El primer sistema disuasivo utiliza su condición de nado, ya que esta especie tiene la particularidad de tener comportamiento bentónico, es decir, que viven en el fondo de los cuerpos de agua, en donde las velocidades del agua son más bajas, y que a la vez presenten fondos rocosos. La captación de agua de la bocatoma es a través de un vertedero por donde el agua tiene que pasar por sobre esta estructura de hormigón para ingresar al sistema de la central, y dado que el bagre es de comportamiento bentónico, este no alcanza la parte superior de la estructura de hormigón del vertedero y, por tanto, no se expone a la rejilla Coanda. Para el caso particular de este proyecto, la carga hidráulica en la poza de inundación, en la condición más desfavorable, que es de 3,4 metros, haciendo muy difícil (sino imposible) que una especie con comportamiento bentónico llegue a la superficie y sobrepase la barrera transversal e ingrese al sistema de la central. El segundo sistema disuasivo, tiene relación con los lugares que habita esta especie, se instalará mampostería con rocas planas en su cara superior en la sección aguas arriba de la obra de captación, en un largo de 10 metros contando desde la barrera transversal, esto con el fin de dejar esta sección del río sin porosidades o intersticios, evitando así la permanencia de bagres en esta sección del río, ya que esta especie busca refugio en fondos rocosos. Cabe hacer presente además que el proyecto contará con una escalera de peces, siendo diseñada en base a la realidad local que existe en la zona de captación de aguas del proyecto, adaptando los criterios de diseño a las especies y caudales del lugar. El diseño busca permitir el paso del caudal de diseño cumpliendo con las velocidades de natación. Esta escalera asegura el paso del agua a través de esta obra de manera de crear un corredor biológico durante toda la etapa de operación del proyecto. Cabe destacar que para poder hacer un seguimiento a la eficiencia de la escalera de peces, se instalarán tres cámaras de vigilancia en distintos puntos de la obra civil de escalera de peces. Una en la entrada de la escalera de peces, con el fin de ver si las especies de fauna íctica son capaces de aproximarse a la estructura de la escalera de peces, una segunda a la mitad de la escalera para ver el paso a través de la estructura, y una última al final de la estructura para ver la salida de los peces desde la obra hacia la posa de inundación. Por otro lado, durante la etapa de construcción de la bocatoma y restitución del proyecto se realiza directamente en el río, lo cual pudiese afectar la fauna íctica presente en el AI, por lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	anterior para la construcción de estas obras, se implementarán ataguías, las cuales para su construcción se estima una duración de dos (2) días para cada una de las dos ataguías, en esta partida de construcción de la bocatoma es la más susceptible a recibir material terrígeno, donde por accidente puede caer material del mismo río a la zona del río que se encuentra con escurrimiento superficial, pudiendo generar una carga mayor de sedimento en el cauce, pudiendo afectar temporalmente la turbiedad del agua. Para la conducción de manera segura, y sin tener consecuencias ambientales en este proceso constructivo, se considerarán muros ataguía por aguas arriba de la zona de las obras de interés, para que las aguas sean desviadas hacia el canal de desvío, el cual conducirá el flujo hasta un punto aguas abajo del sector de construcción de las obras. Cabe destacar que la metodología constructiva de las ataguías está estructurada precisamente para evitar el aumento de sedimento en el lecho del río cuando se excave el lecho para la construcción de la bocatoma. Para lograr este objetivo sin incurrir en la contaminación del agua del río Mañío por vertimiento de materiales extraños para el ecosistema en que se desarrolla el proyecto, o para evitar el vertimiento de material terrígeno al cauce, y por ende aumentar la carga de sedimentos en las aguas, es necesario hacer la construcción de esta obra en una serie de pasos, los cuales se describen en el numeral 4.6.1.2. del presente ICE. En el caso que la geometría del cauce lo imponga, será necesario disponer de un muro ataguía por aguas abajo, en caso de que el nivel de flujo comprometa las obras de construcción. Para la construcción de las ataguías primero se construye una base de gravilla de río limpio (sin finos) con el fin de lograr hacer una base de trabajo del largo necesario (aproximadamente de 3 x 9 metros) para instalar unas barreras de hormigón, ver figura a continuación, las que ayudan al desvío de una sección del río.(para este fin de requirieren un total de 4 (m^3) de ripio). Sobre esta base se instala una barrera de hormigón prefabricada, la cual es montada con la excavadora, la cual se ubica fuera del contacto directo con el agua del río. En la cara del pretil de hormigón que da hacia el agua se instala una membrana de HDPE para impermeabilizar, y por la otra cara se rellena con el mismo material del lecho del río con la finalidad de dar firmeza a la estructura, de manera de evitar que se vuelque. Con el pretil listo se logra eliminar el escurrimiento por una sección del río, lugar donde se construye el primer canal de desvío, removiendo el mismo material del lecho del río, respetando la geometría de diseño. Una vez terminado el canal de desvío, se procede a cubrirlo con una membrana de HDPE de 0,5 mm de espesor, esto tiene varias finalidades, primero se logra impermeabilizar los taludes y fondo del canal, no se provoca la socavación del material del canal de desvío y por ende la carga de sedimentos en la caja del río, y por último se baja el coeficiente de Manning considerablemente, haciendo más eficiente la conducción de agua por esa sección, y lo más importante, no producimos material particulado en el agua que circula por esta sección El proponente en Anexo 3.17 de la DIA presente un informe de modelación hidráulica de sedimento, el cual da cuenta que el río Mañío, para la condición de una crecida relacionada a los 5,25 años período de retorno, es capaz de sedimentar las partículas de suelo de hasta 0,5 [mm] de diámetro. Esto se cumple tanto para la condición de bocatoma y restitución, donde 153 metros aguas debajo de la obra de bocatoma ya se descarta la presencia de sedimentos menores a 0,5 [mm] disueltos en el agua que circula en el río Mañío. Para el caso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	de la restitución, existe un pozón el cual facilita las condiciones para que todo sedimente. Con los resultados se puede decir que, en caso accidental de un vertimiento de material terrígeno al cauce del río Mañío, a 328 metros aguas debajo de la restitución ya no existiría la presencia de sedimentos menores a 0,5 [mm], donde todos los sedimentos de mayores diámetros ya sedimentaron. Cabe destacar además que de acuerdo al análisis granulométrico del material del lecho del río (tabla 3.1 del Anexo citado) solo 2,7% del lecho del río corresponde a sedimentos menores a 0,5 [mm], descartando inmediatamente cualquier impacto significativo aguas debajo de las obras. Además, teniendo en cuenta que la metodología constructiva no contempla la remoción de material con la presencia de escurrimiento superficial. Cabe destacar que el proponente se ha comprometido durante la etapa de construcción, realizar un monitoreo de la calidad de las aguas del rio Mañio, para ello consideró un seguimiento en 6 estaciones a lo largo del río (aguas arriba de la captación-inicio rio, aguas arriba de la captación-poza de inundación, entre captación y restitución-zona acceso al río, entre captación y restitución-zona acceso al río, entre captación y restitución-zona acceso al río y aguas debajo de restitución-justo aguas debajo de la restitución) considerando 3 sectores que permitan comparar la condición ambiental en tres tramos, en donde hay dos estaciones aguas arriba de la aducción (Control), tres estaciones entre la captación y la restitución, y una estación aguas debajo de la restitución. Junto con lo anterior, durante la etapa de operación también se realizarán monitoreos, en las mismas 6 estaciones señaladas anteriormente y descritas en el capítulo 10 del presente ICE. Cabe hacer presente además que el proponente en caso de ser necesario realizará un plan de captura y relocalización de los peces que se puedan quedar apozados en este proceso de construcción de ataguías
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.	El Proyecto Hidroeléctrico rio Mañío no genera impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base, por cuanto éste no considera la disposición de ningún tipo de residuo en el suelo y no existirán descarga de residuos líquidos en ninguna de sus fases a ningún cuerpo de agua. En relación la emisión de gases este solo corresponde a material particulado el cual será generado sólo en la fase de construcción del proyecto en un periodo acotado, y para lo cual además se contemplan medidas de control con el fin de reducir su generación.
d) La superación de los valores de las concentraci	Al respecto, dada la ubicación del Proyecto, no existen normas secundarias de referencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

ones 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 Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	
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.	Al respecto, el proponente en Adenda ha presentado una caracterización de ruido sobre el componente fauna (Anexo 3a, de la DIA), identificando cuatro (4) sitios de interés para el levantamiento de la condición basal de ruido (Cuadro 18), en donde "distancia al Proyecto" corresponde al radio más corto desde el punto al Proyecto, estableciendo criterios de presión sonora para las diferentes especies, las cuales se presentan en el Cuadro 19 del presente ICE. Se midieron los niveles de ruido de la condición basal sin ponderación de frecuencia, en periodo diurno y nocturno, dentro del entorno al área del Proyecto, para cuatro (4) puntos de interés de componente fauna (S1, S2, S3 y S4). Se estimaron y evaluaron en cada punto de interés los niveles de ruido en la frecuencia de interés (2kHz-dB y 4kHz-dB por separado) y niveles globales en dB generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, durante el período diurno para la etapa de construcción y cierre, y en horario diurno y nocturno para la etapa de operación. De todas las especies identificadas en el entorno del Proyecto, los anfibios corresponden al grupo faunístico más sensible que se encuentra en el área de influencia debido a su estrecha relación con la superficie y su baja movilidad. Si bien el proyecto alteraría ambientes que favorecen la presencia de esta especie, en particular a la asociada a bosque nativo, esta corresponde a una superficie menor dentro del total que abarca este tipo de ambiente en el área monitoreada (área de influencia). De acuerdo a los resultados expuestos, los valores-criterios definidos para cada especie son sobrepasados en la fase de construcción como de una eventual fase de cierre y/o abandono dependiendo en particular de cada escenario de emisión propuesto (1ªa – 1d). Sin perjuicio de lo anterior, en los grupos taxonómicos asociados, aves y mamíferos, estos poseen una alta capacidad de desplazamiento junto con no detectarse en el área de influencia sitios de nidificación. Para especies de alta movilidad es esperable que ocupen áreas adyacentes al entorno del Proyecto, igualmente favorables para que dichos grupos realicen sus actividades sensibles, tales como la reproducción y/o nidificación. Además, el grupo de mayor sensibilidad, por la poca capacidad de desplazamiento que poseen, como los Anfibios, no se sobrepasa el criterio adoptado, según bibliografía consultada. Cabe destacar además que el proponente ha presentado un plan de monitoreo biológico adjunto en Anexo 8 de la Adenda complementaria con el fin de controlar y reducir el potencial impacto sobre la Fauna Silvestre presente en el área a intervenir por obras y acciones del proyecto, dentro de las medidas se encuentra el plan de perturbación controlada, el cual tiene como fin ahuyentar las especies presenten en el AI del proyecto, sin afectarlas significativamente. Para mayor información, revisar los CAV asociados a la tabla Nº. 10.1.25"Plan de monitoreo biológico etapa de construccion" del presente informe consolidado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

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.	De acuerdo a lo señalado por el proponente, el proyecto en evaluación no considera la utilización o manejo de productos químicos que puedan presentar una amenaza a los recursos naturales presentes en el área que intervención directa como en el área de influencia definida para cada componente.
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	Para la operación del proyecto, se requerirá la utilización de 5 m^3/s de agua, los cuales serán extraídos mediante la instalación de una bocatoma de hormigón armado y enrocado de aprox. 3,4 m de altura, con el objeto de peraltar el nivel de agua en el rio de manera de poder establecer un flujo de agua a cota y caudal constante para captar el agua en una configuración tirolesa elevada a cota 0,40 m más baja que la cota de vertedero de la barrera y desviarla hacia la ladera izquierda donde se ubican el desarenador y cámara de carga, fuera del cauce mismo. Finalmente, la tercera estructura es un conjunto de compuertas frontales planas cuya función es dejar pasar excesos de agua y también de limpiar el ripio de acarreo de fondo que se acumula contra la barrera y contra las compuertas. Las aguas son restituidas en cantidad y calidad de acuerdo a lo establecido en los derechos de agua, el proyecto mantendrá el caudal ambiental establecido y no se prevén otros efectos por la disminución de caudal, toda vez que el caudal ambiental establecido es suficiente para mantener los servicios del río. Para lo anterior el proponente ha presentado en el Anexo 13 del Anexo 5 de la DIA, una estimación del caudal ambiental para el proyecto, posteriormente en el Anexo 13 de la Adenda amplía la información presentada con un nuevo informe, en el cual determina el caudal ambiental asociado al proyecto, para lo anterior el proponente utilizó la "Guía metodológica para determinar el caudal ambiental para centrales hidroeléctricas en el SEIA (2016)", el cual dio como resultado los valores señalados en el Cuadro 38 del presente ICE. Para el cumplimiento del del caudal ambiental se considera un doble sistema para respetar este principio básico de conservación ambiental del ecosistema. Por un lado, se dejará pasar un porcentaje del caudal a través de un aforo ubicado en un costado de la barrera transversal. Esta agua será conducida por una escalera de peces, la cual tiene el fin de permitir el tránsito de los peces presentes en el río. El segundo sistema de aforo para permitir el paso del caudal ambiental restante es a través de dos aforos circulares trece pulgadas cada una, instalados en la pared del vertedero de crecidas. Al igual que el sistema anterior, está diseñado de manera tal que el cumplimiento del caudal ambiental prima por sobre el agua que ingresa al sistema

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios	de la central a través de la coanda, de manera que siempre se cumpla con esta exigencia ambiental. Ambos aforos contarán con una válvula mariposa electro asistida, donde un PLC (software computacional) controla la apertura y cierre de estos dispositivos. Las principales ventajas del sistema propuesto son: • Dos unidades: proporciona un sistema más robusto, capaz de otorgar versatilidad ante las distintas eventualidades e imprevistos que afecte el funcionamiento de una de ellas. • Mediciones de los caudales: El paso de caudal a través de las válvulas se hace en forma controlada, alcanzando mayor precisión y registrando el paso de caudal en el tiempo con un sistema de aforo por un dispositivo de caudalímetro. Con respecto al caudal ambiental para el diseño de la escalera de peces, éste es basado en la realidad local que existe en la zona de captación de aguas del proyecto, adaptando los criterios de diseño a las especies y caudales del lugar. Cabe hacer presente que la DGA mediante su N° 289 de fecha 7 de marzo de 2022, se ha pronunciado conforme condicionando al proponente a *"El primer dispositivo de los sensores para medir el caudal ambiental debe ubicarse a 150 cm de la entrada de la tubería".* Respecto a lo anterior, esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de Los Ríos, se encuentra de acuerdo con la condición realizada por el organismo competente, por lo que el proponente deberá dar cumplimiento a lo señalado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de especies de flora o fauna, así, como tampoco, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	- Intervención y uso de recurso utilizado por grupo humano. - Afectación al tránsito por ruta T-283. - Dificultad para el ejercicio de tradiciones que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Acorde a lo establecido en el proceso de evaluación ambiental, dada la ubicación, obras y acciones del proyecto, el área de influencia del medio humano comprende los 6,5 km de la Ruta T-283 desde la Ruta 203, hasta el puente donde está el cruce hacia la Ruta Los Ñadis, donde se recorre 1,5 km hasta llegar al portón del Fundo Los Ñadis. En este contexto, en el área de influencia de influencia del proyecto se identificaron un total de 8 GHPPI: En torno a la ruta T-283: - Comunidad Indígena Manuel Lleufuman Guala. - Comunidad Indígena Peñihuen de Cayumapu. - Comunidad Indígena Trallun Mapu. - Comunidad Indígena Rayen Huincul. En el sector Los Ñadis: - Comunidad Indígena Inahuincul. - Familia Catripan. Aguas abajo de la descarga: - Familia Riquelme Llancapan. - Comunidad Indígena Juan Catripan. Al respecto cabe señalar que, pese a ser solicitado en reiteradas ocasiones el reconocimiento total del AI durante el proceso de evaluación ambiental (preguntas 157 y 158 del ICSARA y Pregunta 39 del ICSARA Complementario); el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	proponente mantuvo su posición de que, si bien los antecedentes del proyecto daban cuenta de que diferentes parte, obras y acciones de proyecto abarcan una zona mucho más amplia, el área de influencia únicamente abarcaba la familia Catripán. Dado lo anterior, si bien el proponente presenta antecedentes de cada uno de los GHPPI durante el proceso de evaluación, al no reconocerlos como parte integral del área de influencia del proyecto, no aborda de manera integral las diferentes partes, obras y acciones, así como tampoco establece medidas de relacionamiento, comunicación y dialogo con el total de las comunidades y GHPPI presentes; aspecto que, finalizado el proceso de evaluación, ha impedido dimensionar de manera adecuada la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre GHPPI, no cumpliendo con lo exigido en el literal b.6 del artículo 19 del RSEIA.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no requiere, ni tampoco considera, el reasentamiento de comunidades humanas para el desarrollo de alguna de sus etapas o acciones.
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 Reglamento del SEIA:	
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.	A partir de la revisión de antecedentes, fue posible constatar que aguas abajo del punto de restitución del proyecto (1,8 km de distancia aproximadamente), se ubica la familia Llancapan, quienes se asientan a orilla del río Mañío, desarrollando actividades económicas ligadas fundamentalmente a la pequeña agricultura campesina indígena, arriendo de algunos puntos para colmenares y la disposición de un camping. De igual forma, acorde a los antecedentes recopilados, fue posible constatar que la familia Llancapan hace uso de las aguas del río Mañío tanto para consumo doméstico como productivo. El abastecimiento de agua se produce por extracción de agua del río por medio de cañerías y su almacenamiento en estanques ubicados en las cercanías de cada una de las viviendas. Con el objetivo de descartar la ocurrencia de impacto significativo sobre el uso del agua utilizada por dicho grupo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	familiar, se presentan antecedentes asociados al comportamiento de los sedimentos en la etapa de construcción de las obras civiles (anexo 3.17 de la DIA), cuyos resultados dan cuenta de que a 328 metros aguas abajo de la restitución ya no hay la presencia de sedimentos menores a 0,5 [mm], donde todos los sedimentos de mayores diámetros ya sedimentaron. Por otra parte, como complemento, para la etapa de construcción se establecen los siguientes compromisos: - Plan de comunicaciones. - Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras de restitución. En cuanto a la etapa de operación, si bien la actividad del proyecto no debiera afectar la calidad ni la disponibilidad de agua; durante el proceso de evaluación se estableció un plan de "monitoreo ambiental – Fauna Silvestre y Acuática" el cual considera un monitoreo de calidad de agua y fauna íctica en las fases de construcción y operación del proyecto. Al respecto, se establece que, terminada la construcción de las obras de la central, y su posterior puesta en marcha, los monitoreos se realizarán durante los primeros 5 años de operación de la central, a objeto de garantizar que no se generen afectos adversos significativos. Este plan de seguimiento consiste en monitorear las mismas 6 estaciones de monitoreo a lo largo del río Mañío. Finalmente, para todas las etapas del proyecto, se contempla la implementación de un Plan de prevención de contingencias relacionados con el "derrame de hidrocarburos" (ver tabla 8.1.1 del presente ICE). De esta forma, a partir de lo anteriormente señalado, es posible afirmar que el proyecto no interviene, usa o restringe de manera significativa el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no obstruye o restringe la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Lo anterior, tomando en consideración los antecedentes proporcionados durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Al respecto, Durante la etapa de construcción del proyecto, se proyecta el uso de la ruta T-283 para el tránsito de camiones, maquinaria, transporte de materiales, insumos y personal necesario para las obras, lo cual aumentará el flujo actual de vehículos que transitan desde el cruce de la Ruta 203 con la Ruta T-283 hasta el acceso al Fundo Los Ñadis (aproximadamente 1,5km en total). De esta forma, dado que la ruta T-283 presenta un estándar adecuado para el tránsito de los camiones de gran tonelaje, se proyecta la realización de adecuaciones al camino correspondiente al tramo no enrolado a través del cual se accede al Fundo Los Ñadis (1,5 km aproximadamente desde la bifurcación de la ruta T-283 hacia el sector del Fundo Los Ñadis). Estas adecuaciones corresponden a una mantención mediante el uso de maquinaria, y consiste en realizar la estabilización de la carpeta de rodado tendiente a disminuir el potencial daño al que se someten, tales como pérdida de fracción gruesa, erosiones, baches, calaminas, (Pág. 60 de la DIA). Posterior a la estabilización del tramo de acceso a los Ñadis, se contempla realizar un mantenimiento rutinario durante la etapa de construcción del proyecto. La mantención rutinaria del camino no enrolado será acorde al estado del camino, es decir, en vez de fijar una periodicidad previamente establecida, la frecuencia de las mantenciones variará dependiendo del estado del camino. Por otra parte, durante la evaluación ambiental fue posible constatar la presencia de un puente en la bifurcación de la ruta T-283 hacia el sector del Fundo Los Ñadis, el cual forma parte obligada de la ruta de transporte terrestre que utilizará el proyecto. Al respecto, dado que el análisis realizado establece una capacidad máxima de 18 toneladas, el titular planteó las modificaciones al flujo proyectado, adaptando las cargas asociadas al proyecto de manera de cumplir con las características técnicas de esta estructura y, a su vez, que los vecinos puedan seguir utilizando con normalidad los caminos de circulación. En cuanto a dicha modificación de las cargas, se informa que se realizará directamente en el puerto donde llegan los equipos, no existiendo un área especial destinada para estos fines dentro del área de influencia del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Finalmente, con el fin de compatibilizar el desarrollo del Proyecto con el uso de caminos públicos y mantener el estado de la red vial existente en el sector, durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto se han definido los siguientes resguardos y medidas operacionales: - El transporte de carga pesada irá acompañado por una camioneta escolta cuya función será regular un viraje seguro del transporte pesado, para lo cual personal de la camioneta escolta supervisará que el viraje del camión sea seguro, procurando: • Dar paso al viraje seguro del camión, cuando en la Ruta Internacional 203 no vengan móviles en ambas direcciones. • Independiente de lo anterior, mientras se realiza el viraje, personal escolta velará por advertir a otros conductores que eventualmente pudieran aparecer, para que regulen su velocidad evitando la ocurrencia de accidentes. • Si en la vía están circulando peatones (profesores, alumnos, residentes, etc), se dará advertencia al conductor del transporte pesado para que realice el viraje solo cuando no exista riesgo para terceros. • Respecto a la Escuela Rural de Coihueco, con el objetivo de dar mayor seguridad a la población escolar, se compromete que el acceso de la carga pesada que se realice en horario AM, a partir de las 9 AM, que es un horario en que la jornada escolar está en pleno desarrollo y no entorpece el normal funcionamiento de las actividades. Adicionalmente, de manera semanal se enviará a la Dirección de la Escuela los días en que la carga pesada del proyecto transitará por el sector, estableciendo los horarios aproximados en que esto ocurrirá, de modo que si existen actividades de la escuela que se puedan ver afectadas, sean comunicadas oportunamente para ajustar estos desplazamientos, siempre cumpliendo la banda horaria comprometida. - Limitar la velocidad del transporte pesado a un máximo de 30 Km/hora, lo que permite menores emisiones de polvo, que indirectamente favorecen la circulación de terceros. - El transporte solo usará la Ruta T-283 ceñido a una Banda Horaria que va entre las 8 am hasta las 13 pm, y luego de las 15 hasta las 17 horas PM. - Humectación del camino desde Coihueco por Ruta T-283 hasta el proyecto, humectando también los caminos Nº1, 2 y 3, que se encuentran dentro del predio en donde se realizará el proyecto. El camino será humectado por la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	mañana los días que haya actividad propia de la faena y en que no existan precipitaciones. Como complemento a lo anterior, se contemplan los siguientes compromisos ambientales voluntarios: - Plan de Reparación de las rutas transitadas. - Mantenimiento del camino de acceso a Los Ñadis en la etapa de construcción. - Programación del transporte pesado en función de los horarios escolares de la Escuela de Coihueco. - Plan de comunicaciones durante la etapa de construcción. - Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada. - Camioneta Escolta con Balizas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación, en el área de influencia del proyecto, no hay servicios o infraestructura básica que puedan verse afectados en cuanto a su accesibilidad o calidad. Colindante al área de influencia, fue posible constatar la presencia (a una distancia aproximada de 9,5 km) de una posta y escuela rural en el sector de Cayumapu, los cuales no se verán afectadas por el transporte vinculado al proyecto, dado que no se usará la Ruta en que se emplazan estos establecimientos, la cual corresponde a la ruta T-265. Por otra parte, en la intersección de la ruta T-283 con la ruta 203 se encuentra la Escuela Rural de Coihueco. Dado lo anterior, con el fin de evitar la alteración al acceso, durante el proceso de evaluación ambiental se informó del contacto realizado con la Dirección de la escuela, de tal manera de conocer los horarios más adecuados para el paso de transporte pesado, de manera de no afectar el normal desarrollo de las actividades escolares; concluyendo que la banda horaria de 9,00 a 13,00 hrs no interfiere con el normal funcionamiento Finalmente cabe señalar que, de igual forma, se ha definido el compromiso ambiental voluntario ya indicado denominado “Programación del transporte pesado en función de los horarios escolares de la Escuela de Coihueco”, donde se establece que el titular se reunirá con la Dirección del Colegio de Coihueco, para que el paso de vehículos con carga pesada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	sea en horarios en que los estudiantes, padres y profesores, no puedan ser afectados.
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.	Acorde a los antecedentes revisados durante el proceso de evaluación, es posible afirmar que entorno a la ruta T-283 y el camino de acceso al Fundo Los Ñadis, no existen lugares destinados para el ejercicio o manifestación de tradiciones. En concreto, de acuerdo al análisis realizado, es posible señalar que las comunidades indígena presentes en el sector, reconocen la existencia de sitios significativos culturalmente, correspondientes a un Nguillatue y un Cementerio indígena, los que se ubican en el sector de Cayumapu Bajo en torno a la ruta T-265, y son estos los sitios de significación cultural en los cuales desarrollan actividades tradicionales propias de su cultura; los cuales se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. Junto con lo anterior, en cuanto a las prácticas tradicionales e intereses comunitarios, acorde a los antecedentes presentados, es importante destacar que si bien las comunidades indígenas ubicadas próximas al área de influencia del proyecto declaran que la celebración del Wetripantu, hoy es más una práctica familiar, dada la práctica cultural de baños rituales, no se puede descartar la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. Al respecto, tomando en consideración el análisis presentado durante el proceso de evaluación ambiental, es posible descartar que este eventual uso ceremonial se realice en el área en que operará el proyecto (entra la bocatoma y la zona de restitución), toda vez que es un predio privado por ambos costados del río. .
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.	En el área de influencia se identificó la presencia de las siguientes comunidades indígenas en torno a la ruta a T-283: - Comunidad Indígena Manuel Lleufuman Guala. - Comunidad Indígena Peñihuen de Cayumapu. - Comunidad Indígena Trallun Mapu. - Comunidad Indígena Rayen Huincul. Así mismo, en el sector Los Ñadis, a lo largo del camino de acceso al Fundo Los Ñadis, se encuentra la Comunidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Indígena Inahuincul y la Familia Catripan, quienes hacen uso de la ruta diariamente. Finalmente, agua abajo de la descarga, fue posible identificar la Familia Llancapan; ubicada a 1,8 km aproximadamente del punto de restitución y la Comunidad Indígena Juan Catripan (en el sector de Cayumapu bajo). Dado lo anterior, en cuanto al uso de la ruta T-283 durante el periodo de tiempo asociado a la etapa de construcción (12 meses), podría existir una susceptibilidad de afectación asociada a la obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Dado lo anterior, para el desarrollo del proyecto se consideran un conjunto de medidas operacionales orientadas a alterar, en la menor medida posible a los habitantes de la localidad. Por otra parte, acorde a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental, las comunidades indígenas ubicadas próximas al área de influencia del proyecto declaran que la celebración del Wetripantu es hoy más una práctica familiar. Sin embargo, dada la práctica cultural de baños rituales, no es posible descartar la existencia de la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. Al respecto, dado que el área de emplazamiento del proyecto comprende a un predio privado a ambas laderas del río, es posible descartar que este eventual uso ceremonial se realice en el área en que operará el proyecto, desde la bocatoma hasta el punto de restitución. No obstante lo anterior, los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental han permitido constatar que el río Mañío propiamente tal, en toda su extensión, es considerado por las diferentes comunidades y grupos indígenas del sector como un elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para sus sistemas de vida y costumbre; aspecto expresado literalmente en diferentes observaciones ciudadanas mediante afirmaciones que hacen referencia al valor sagrado del río y la amenaza que el proyecto implica para la tranquilidad del sector y la convivencia entre comunidades (preguntas N°60, 82, 89, 120 y 163, entre otras del documento Anexo de PAC). A modo de referencia, se pueden citar las siguientes observaciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Observante: María Llancapán Caniucura: *"Soy mapuche hablante y a pesar de toda la discriminación que siempre ha existido, aparte de la lengua madre, como conexión con mis antepasados y renovar mis fuerzas y como cimiento. Año a año uso el río a las 5:00 am de cada año nuevo mapuche realizando mi baño, el que antes cuando estaban mis hijos pequeños igual debían hacerlo. El agua del Río Mañío es sagrada para mi y mi familia"* Observante: Rodrigo Aucapan *"Como representante de la comunidad Juan Catripan, estoy en total rechazo de la construcción de la minicentral hidroeléctrica Río Mañío.* *-La empresa falta el respeto a las comunidades.* *-La rechazamos para mantener nuestra comunicación con los vecinos ya que este proyecto altera la tranquilidad de los sectores y comunidades.* *-Las aguas son sagradas para nosotros los mapuches, por eso pedimos respeto"* Observante: Jorge Hueque Cattriquir *"En el proyecto se menciona, la calidad del Río Mañío, que separa Releco y los Ñadis, que, para el pueblo mapuche, tanto en los Ñadis, como aguas abajo, son sagradas. Utilizadas en varias ceremonias como propósito de carácter espiritual. Lo que además se conjuga con la medicina de plantas y huertas medicinales. Por lo que pedimos respuesta clara"* Cabe destacar que dicha valoración y a su vez profunda relación que existe entre la cosmovisión mapuche y el elemento agua cuenta con una amplia bibliografía, destacando a modo de ejemplo lo señalado en el Informe "El agua para los mapuches y la realización de proyectos hidroeléctricos en sus territorios" de la Biblioteca del Congreso Nacional (2015), donde se señala que para la cosmovisión mapuche el agua no es únicamente un elemento necesario para el consumo tanto de humanos, animales o plantas, o productora de recursos, generadora de servicios productivos y energéticos. Para la cosmovisión mapuche el agua es considerada como el "mollfün" o la savia de la "ñuke mapu"; afirmando que todos los seres vivientes forman parte de ella. Es por esto, entre otros aspectos, que se requiere una acabada evaluación de las acciones e intervenciones del proyecto y la posible afectación de los sistemas de vida y costumbre que lleve a una pérdida de los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Frente a esta situación, al ser directamente consultado (pregunta N°60 de ICSARA Complementario), el titular reconoce dicha situación afirmando que "*Para la cosmovisión del pueblo mapuche el agua representa la sangre y la matriz de la cual surge la vida de una persona y de una comunidad, y el contexto donde se desarrolla la vida Mapuche"* (pág. 179 de la Adenda Complementaria); afirmando además que el río *"(...) tiene esencia o espíritu, el NgenKo, por tanto es un Newen o energía, forma parte fundamental de su cosmovisión"* (pág. 439 de la Adenda Complementaria). Sin embargo, no presenta información adicional ni medidas operacionales que permita descartar, con antecedentes debidamente fundados la generación de un impacto significativo en cuanto al ejercicio de tradiciones que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo; más aun considerando la duración de dicho impacto, que estaría presente toda la vida útil del proyecto. Únicamente, como dato adicional, dado que el proponente reconoce la realización de baños rituales en el rio durante la celebración del Wetripantu, compromete detener la operación de la central durante el día en que se realiza esta celebración, de modo que la actividad de baño ritual se realice teniendo presente que el caudal del río es integro en toda su longitud. Sin embargo, pese a ser solicitado que dicha medida quede debidamente registrada como un CAV y, a su vez, cuente con la previa aprobación y validación tanto en su forma como en el fondo por parte de por parte de quienes están directamente relacionados con la medida (pregunta N°93 de ICSARA Complementario); dichos antecedentes no son proporcionados, indicando únicamente que una vez obtenida la RCA *"(...) enviará una carta a las distintas comunidades anunciando que realizaremos esta acción*". En conclusión, el Titular no ha acompañado, durante el proceso de evaluación ambiental (DIA, Adenda y Adenda Complementaria), los antecedentes que permitan justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre la manifestación de tradiciones, cultura e intereses comunitarios que dicen relación con la relevancia del Río Mañío como elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para los sistemas de vida y costumbre de los GHPPI que se ubican en el área de influencia del proyecto, desatendiendo a lo exigido en literal b.6 del artículo 19 del RSEIA, ya que, si bien reconoce la importancia del Río Mañío para estos grupos humanos, no realiza una caracterización de cada uno de estos GHPPI que profundice respecto a la vinculación que tienen con el Río Mañío en el marco de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	cosmovisión mapuche, lo que no permite descartar los impactos que se puedan presentar sobre los sentimientos de arraigo y cohesión social de los GHPPI ubicados en las cercanías del Río Mañío.

6.4. 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

Tabla 6.3 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

Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a intervención y uso del recurso hídrico del río Mañío.
Existencia de poblaciones protegidas	Acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, dada la ubicación, obras y acciones del proyecto, el área de influencia del medio humano comprende los 6,5 km de la Ruta T-283 desde la Ruta 203 hasta el puente donde está el cruce hacia la Ruta Los Ñadis, donde se recorre 1,5 km hasta llegar al portón del Fundo Los Ñadis. En este contexto, en el área de influencia de influencia del proyecto se identificaron un total de 8 GHPPI: En torno a la ruta T-283: - Comunidad Indígena Manuel Lleufuman Guala. - Comunidad Indígena Peñihuen de Cayumapu. - Comunidad Indígena Trallun Mapu. - Comunidad Indígena Rayen Huincul. En el sector Los Ñadis: - Comunidad Indígena Inahuincul. - Familia Catripan. Aguas abajo de la descarga: - Familia Riquelme Llancapan.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	- Comunidad Indígena Juan Catripan. Al respecto cabe señalar que, pese ser solicitado en reiteradas ocasiones el reconocimiento total del AI durante el proceso de evaluación ambiental (pregunta 157 y 158 del ICSARA y Pregunta 39 del ICSARA Complementario); el proponente mantuvo su posición de que, si bien los antecedentes del proyecto daban cuenta de que diferentes parte, obras y acciones de proyecto abarcan una zona mucho más amplia, el área de influencia únicamente consideraba a la familia Catripán. Dado lo anterior, si bien el proponente presenta antecedentes de cada uno de los GHPPI durante el proceso de evaluación, al no reconocerlos como parte integral del área de influencia del proyecto, no aborda de manera integral las diferentes partes, obras y acciones, así como tampoco establece medidas de relacionamiento, comunicación y dialogo con el total de las comunidades y GHPPI presentes; aspecto que, finalizado el proceso de evaluación, ha impedido dimensionar de manera adecuada la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre GHPPI, no cumpliendo con lo exigido en el literal b.6 del artículo 19 del RSEIA.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de emplazamiento del Proyecto no se identificó la presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Acorde a los antecedentes analizados durante el proceso de evaluación ambiental, no es posible descartar con antecedentes debidamente fundados, que la intervención del cauce no generará un impacto significativo en los términos descritos por el artículo 8 del RSEIA, específicamente la susceptibilidad de afectación debido al valor simbólico del río para la cosmovisión mapuche y su sistema de vida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Al respecto, como ha sido señalado, los GHPPI presentes en el sector reconocen la presencia de un lugar donde las comunidades realizan sus actividades sagradas y/o espirituales de carácter colectivo y un cementerio indígena en el sector de Cayumapu Bajo, ubicados a una distancia aproximada de 7,2 y 5,7 km respectivamente del área de emplazamiento del proyecto, descartando una posible afectación relacionada con las obras, partes y acciones del proyecto, debido a su distancia. Junto con ello, acorde a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación, las comunidades indígenas ubicadas próximas al área de influencia del proyecto declaran que la celebración del Wetripantu, hoy es más una práctica familiar más que comunitaria y, considerando las declaraciones de los propios dirigentes, no se descarta la existencia de la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. Al respecto, tomando en consideración el análisis presentado durante el proceso de evaluación ambiental, es posible descartar que este eventual uso ceremonial se realice en el área en que operará el proyecto (entra la bocatoma y la zona de restitución), toda vez que es un predio privado por ambos costados del río. Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, los antecedentes recopilados durante el proceso de evaluación ambiental han permitido constatar que el río Mañío propiamente tal, en toda su extensión, es considerado por las diferentes comunidades y grupos indígenas del sector como un elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para sus sistemas de vida y costumbre; aspecto expresado literalmente en diferentes observaciones ciudadanas mediante afirmaciones que hacen referencia al valor sagrado del río y la amenaza que el proyecto implica para la tranquilidad del sector y la convivencia entre comunidades. A modo de referencia, se pueden citar las siguientes observaciones: <u>Observante: María Llancapán Caniucura</u>:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	"Soy mapuche hablante y a pesar de toda la discriminación que siempre ha existido, aparte de la lengua madre, como conexión con mis antepasados y renovar mis fuerzas y como cimiento. Año a año uso el río a las 5:00 am de cada año nuevo mapuche realizando mi baño, el que antes cuando estaban mis hijos pequeños igual debían hacerlo. El agua del Río Mañío es sagrada para mi y mi familia" <u>Observante: Rodrigo Aucapan</u> *"Como representante de la comunidad Juan Catripan, estoy en total rechazo de la construcción de la minicentral hidroeléctrica Río Mañío.* *-La empresa falta el respeto a las comunidades.* *-La rechazamos para mantener nuestra comunicación con los vecinos ya que este proyecto altera la tranquilidad de los sectores y comunidades.* *-Las aguas son sagradas para nosotros los mapuches, por eso pedimos respeto"* <u>Observante: Jorge Hueque Cattriquir</u> *"En el proyecto se menciona, la calidad del Río Mañío, que separa Releco y los Ñadis, que, para el pueblo mapuche, tanto en los Ñadis, como aguas abajo, son sagradas. Utilizadas en varias ceremonias como propósito de carácter espiritual. Lo que además se conjuga con la medicina de plantas y huertas medicinales. Por lo que pedimos respuesta clara"* Cabe destacar que dicha valoración y a su vez profunda relación que existe entre la cosmovisión mapuche y el elemento agua cuenta con una amplia bibliografía, destacando a modo de ejemplo lo señalado en el Informe "El agua para los mapuches y la realización de proyectos hidroeléctricos en sus territorios" de la Biblioteca del Congreso Nacional (2015), donde se señala que para la cosmovisión mapuche el agua no es únicamente un elemento necesario para el consumo tanto de humanos, animales o plantas, o productora de recursos, generadora de servicios productivos y energéticos. Para la cosmovisión mapuche el agua es considerada como el "mollfün" o la savia de la "ñuke mapu"; afirmando que todos los seres vivientes forman parte de ella. Es por esto, entre otros aspectos, que se requiere una acabada evaluación de las acciones e intervenciones del proyecto y la posible afectación de los sistemas de vida y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	costumbre que lleve a una pérdida de los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. Frente a esta situación, al ser directamente consultado (pregunta N°60 de ICSARA Complementario), el titular reconoce dicha situación afirmando que *"Para la cosmovisión del pueblo mapuche el agua representa la sangre y la matriz de la cual surge la vida de una persona y de una comunidad, y el contexto donde se desarrolla la vida Mapuche"* (pág. 179 de la Adenda Complementaria); afirmando además que el río *"(...) tiene esencia o espíritu, el NgenKo, por tanto es un Newen o energía, forma parte fundamental de su cosmovisión"* (pág. 439 de la Adenda Complementaria). Sin embargo, no presenta información adicional ni medidas operacionales que permita descartar, con antecedentes debidamente fundados, que la intervención del cauce no generará un impacto significativo en los términos descritos por el artículo 8 del RSEIA, específicamente la susceptibilidad de afectación debido al valor simbólico del río para la cosmovisión mapuche y su sistema de vida. De esta forma, dado que el proponente reconoce la realización de baños rituales en el rio durante la celebración del Wetripantu, compromete detener la operación de la central durante el día en que se realiza esta celebración, de modo que la actividad de baño ritual se realice teniendo presente que el caudal del río es integro en toda su longitud. Sin embargo, pese a ser solicitado que dicha medida quede debidamente registrada como un CAV y, a su vez, cuente con la previa aprobación y validación tanto en su forma como en el fondo por parte de por parte de quienes están directamente relacionados con la medida (pregunta N°93 de ICSARA Complementario); dichos antecedentes no son proporcionados, indicando únicamente que una vez obtenida la RCA *"(...) enviará una carta a las distintas comunidades anunciando que realizaremos esta acción"*. Al respecto, cabe destacar que – pese a haber sido solicitado – el proponente no reconoce de manera adecuada el área de influencia, realizando una caracterización general de los diferentes GHPPI, sin considerar la situación actual de estos grupos humanos y su vinculación con el río Mañío; específicamente en lo que se refiere a uso y valorización de los recursos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	naturales, apropiación del medio ambiente, sistema de valores, ritos comunitarios y símbolos de pertenencia grupal. En este sentido, junto con lo anterior, es importante precisar que el valor simbólico atribuido al río Mañío y la consecuente susceptibilidad de afectación debido a las obras del proyecto, deben ser analizada a partir de la autodeterminación cultura que rige para cada pueblo indígena, no siendo posible imponer o desconocer sus propios criterios sobre su cosmovisión, costumbres y estructuras organizativas. Dicha falta de antecedentes no permiten justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre GHPPI, atendiendo a la extensión, magnitud o duración de la intervención de las obras y actividades del proyecto en el Río Mañío, ya que, si bien hay claridad respecto a la descripción del proyecto (y sus obras y actividades en las etapas de construcción, operación y cierre), no hay antecedentes suficientes que permitan evaluar cómo estas obras y actividades impactarán a los GHPPI ubicados en las cercanías del Río Mañío, atendiendo el valor simbólico que tiene este curso de agua para estos grupos humanos, de acuerdo a la cosmovisión indígena mapuche. En relación a lo anterior, se debe tener en consideración que la extensión, magnitud o duración de los impactos deben ser elementos que tienen que ser analizados de acuerdo con la autodeterminación cultural que rige al pueblo Mapuche. De esta forma, el Titular no da cumplimiento a lo requerido en el literal b.6 del artículo 19 del RSEIA, en relación a lo dispuesto en artículo 8 del mismo cuerpo normativo. Finalmente, a mayor abundamiento, cabe señalar que la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, mediante oficio ordinario N° 067 de fecha 17 de marzo de 2022, señala que *"Analizados los antecedentes, no se verifica en las respuestas del titular que ést se haga cargo de descartar la afectación a que se refieren las observaciones, que como se señaló, tienen que ver con el valor ambiental que la población indígena da a un determinado lugar, en atención a la extensión y magnitud de la intervención, lo que no tiene necesariamente relación con que la actividad pueda ser realizada en términos físicos, sino que también*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	contempla la imposibilidad en términos intangibles, como sucede en este caso, en que las observaciones acusan que la sola intervención del río, alterará el lugar en una forma que impide la manifestación de tradiciones culturales, lo que debe ser analizado, pues este impedimento puede ser total y de gran magnitud en relación a la importancia cultural del lugar y dar lugar a la generación de los ECC del artículo 11 c y d de la Ley 19.300".
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El territorio de emplazamiento del Proyecto se inserta en un predio privado, fuera de áreas colocadas bajo protección oficial y fuera de sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, en donde no se identificaron formaciones o ecosistemas que posean atributos de escasez o unicidad o que posean poca representatividad. Al respecto, en cuanto a la distancia entre el área de emplazamiento del proyecto al área protegida más cercana, es el Parque Nacional Villarrica el cual que se encuentra a 21 km aproximadamente en línea recta. Por otra parte, se reconoce el hecho de que el proyecto se encuentra inserto en el área denominada "Reserva de la Biosfera. Bosques templados lluviosos de los Andes". Sin embargo, dicha unidad de conservación no tiene carácter de categoría de protección. Finalmente, cabe destacar la presencia de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Panguipulli, la cual si bien tiene alta relevancia en el contexto del turismo local; acorde a los antecedentes revisados, el proyecto no está inserto dentro de los límites de la ZOIT, y en el área de emplazamiento del proyecto no se registran áreas con atractivos turísticos definidos en la ZOIT que pudiesen verse afectadas por la ejecución del proyecto, ni genera efectos que pudieran afectar esta componente fuera del área de influencia en donde se desarrollarán las obra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración al valor turístico Alteración al valor paisajístico
Existencia de valor turístico	El área de desarrollo del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos exigidos por el Art, 9 del Reglamento del SEIA, no atrayendo en lo particular flujos de visitantes o turistas hacia el área. De acuerdo a los antecedentes presentados por el Proponente, en el área no existen lugares de atractivo turístico. Existen emprendimientos turísticos fuera del área de influencia del proyecto, los que no son afectados por sus obras y acciones.
Existencia de valor paisajístico	El área de desarrollo del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos exigidos por el Art, 9 del Reglamento del SEIA, no contando con una calidad que la hagan única y representativa. Al respecto, el área se caracteriza por ser un paisaje natural intermontano y heterogéneo con áreas de modificación antrópica en menor escala, caracterizada en la fragmentación de parcelas de cultivos agrícolas, forestales y gramíneas forrajeras para pastoreo en menor proporción
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	En Anexo 3b (Anexo 3.12) de la DIA, se presenta un informe de caracterización de paisaje y turismo, al respecto este informe arroja como resultado que el área de emplazamiento del proyecto se caracteriza por un paisaje natural intermontano y heterogéneo con áreas de modificación antrópica en menor escala, caracterizada en la fragmentación de parcelas agrícolas, forestales y gramíneas forrajeras para pastoreo en menor proporción. En relación a los puntos de observación analizados y expuestos en el informe citado, el PO4 es el más cercano a una distancia de 1.500 m de la casa de máquinas, el cual se ubica en el límite final del camino público secundario, donde se observan limites lejanos y vistas panorámicas a la Cordillera de los Andes y al corredor vegetacional que comienza a extenderse hacia al valle fluvial intermontano, corroborándose desde este punto de observación, la inaccesibilidad visual al área del proyecto, dada la localización oculta en la subcuenca del Río Mañío a menor altura, inserto en una topografía irregular del valle glaciofluvial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las áreas de influencia del valor paisajístico de los emplazamientos, tanto de la bocatoma, tubería, casa de máquinas, obras de restitución y línea eléctrica, indican la cuenca visual desde el área del proyecto hacia su entorno, presentando estas áreas una extensión de 500 m con un alcance visual limitado, definiendo un área de influencia para este componente y para este proyecto de 500 m. En los sectores y puntos de observación evaluados, se constata la inaccesibilidad visual al área del proyecto por medio de caminos públicos, debido a que remata el camino secundario público en este sector, el cual no tiene conectividad y destino a través de una ruta publica, por lo mismo se constata la ausencia de potenciales observadores. Las cuencas visuales de los emplazamientos se caracterizan por presentar una vista dominante del paisaje semicerrada con amplitud en primeros y segundos planos, ángulo de visión con orientación sureste, visualizando una topografía marcada por el valle glaciofluvial ondulado y escarpado de la subcuenca del Río Mañío con vegetación nativa densa en diferentes estratos. Por lo anteriormente expuesto se descarta que el proyecto obstruirá a la zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El paisaje del área de estudio está determinado por la complementariedad entre los atributos abióticos cordilleranos y los atributos bióticos caracterizado por la abundante vegetación presente en la región, siendo el agua un elemento presente, que modela la forma del territorio a través de torrentes cordilleranos y ríos con meandros. Destaca visualmente la presencia de volcanes en la subzona de la cordillera andina. El proyecto en evaluación corresponde a la construcción y operación de una minicentral hidroeléctrica, la cual la cual se encontrará inserta dentro de un predio privado, si bien habrá intrusión de elementos artificiales como la casa de máquinas, bocatoma, restitución, estas se encuentran aproximadamente a 1,5 km y 4 km, aproximadamente del camino secundario de acceso público y límite del fundo Los Ñadis, al ser un área con una alta densidad vegetal, estos elementos no serán percibidos visualmente, por lo que seguirá predominando la vegetación en el sector. Respecto a la línea de energía que evacúa la energía generada por la minicentral, considera 36 postes simples de hormigón los cuales se ubican en línea continua desde el portón de acceso al interior del predio privado hacia el sector de la casa de máquina Este posteado considera 3 postes cercanos (3m aprox. entre postes) que se anexan al poste existente, los cuales culminan en el predio privado próximo al portón de acceso y al camino secundario público. Cabe mencionar que el camino secundario público remata en este mismo sector, donde la conectividad vial y destinos turísticos no están presentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las características del paisaje donde está inserto buena parte del proyecto, presentan vegetación nativa densa, la cual genera una barrera visual que impide la accesibilidad visual al acueducto (que además estará soterrado), a la casa de máquinas y bocatoma. La distancia, geomorfología y vegetación son los principales factores que producen ocultamiento de dichas áreas del proyecto. Este tipo de proyecto no genera la pérdida de atributos biofísicos del paisaje, ya que no modifica los atributos tales como relieve, agua, vegetación y fauna. La Minicentral no modificará el cauce del río y, los 5 m3/s de derechos de agua con que cuenta el proyecto, serán conducidos a través de una tubería soterrada desde la bocatoma hasta la casa de máquinas en un tramo de 3,2 km, para luego ser restituido al río en la misma cantidad y calidad con que fue tomada, lo que significa que el agua conserva sus condiciones fisicoquímicas iniciales. Las estructuras a proyectarse, bocatoma, acueducto, casa de máquinas, restitución y línea eléctrica, tienen dimensiones de menor escala. La vegetación será intervenida sólo en el sector de la tubería de aducción y a lo largo de ésta, hasta la casa de máquinas, y luego en la restitución, en un ancho de camino aproximado de 10 m. La tubería se proyecta soterrada en un ancho 1,6 m, por lo que no produce una alteración significativa en el paisaje; igualmente la vegetación, en los bordes perimetrales del proyecto, permanecerá intacta, limitando aún más la visibilidad del proyecto. El informe de paisaje elaborado para la evaluación de este proyecto concluye que existirá una alteración menor del paisaje en la zona de emplazamiento. El proyecto presenta una magnitud reducida en la escala visual en el contexto del paisaje, en donde las modificaciones de los atributos biofísicos del paisaje se realizarán en zonas ocultas, sin acceso a potenciales observadores. Las áreas de influencia sí presentan valor paisajístico, sin embargo, estas permanecerán subordinadas a las características de la fuerza visual de la Unidad del Paisaje. Se enfatiza que no se producirán perdidas de los atributos biofísicos e igualmente no se obstruirán las vistas de los mismos atributos del Paisaje.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El sector donde se emplazará el proyecto, no constituye un destino turístico o ruta que confluya en un atractivo turístico, dada la distancia y emplazamiento del área del proyecto. La ruta CH-203 se encuentra a 8 km del área del proyecto en el sector de Coihueco, donde intersecta con la Ruta T-283 que conduce hacia el sector de Releco y la ruta de acceso hacia el predio privado donde estará localizado el proyecto, específicamente en el Fundo Los Ñadis. Se determinó un radio de influencia del valor turístico máximo de 2 km, en base al espacio geográfico y los principales hitos o elementos de interés natural. Inserto en el territorio de la Comuna de Panguipulli, se emplaza la Zona de Interés Turístico Panguipulli – ZOIT

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Panguipulli. En esta zona existen dos atractivos turísticos principales, los cuales son: Playa de Coihueco y un sendero no habilitado que conduce a la cima del Cerro Filcumpulli - mirador natural del sector, ubicado al sur del área del proyecto y próximo a la ruta CH-203. Estos dos atractivos turísticos principales se ubican distantes del área del proyecto (aproximadamente a 9 km y 14 km respectivamente, medidos a través de caminos formales). Cabe mencionar que el área de influencia del valor turístico es determinada por un buffer que indica el límite geográfico, el cual constata la presencia o ausencia de actividades y atractivos de desarrollo turístico, de tal modo de resguardar áreas de protección ambiental, cultural y patrimonial. Ahora bien, respecto de otros emprendimientos de turismo rural, en la zona en que se desarrolla el proyecto no existen iniciativas de turismo rural que se pudieran ver afectadas por las obras y acciones de la Central de Pasada. En la figura 373 de la DIA se muestra un mapa de ruta y circuito Trawun, en la tabla 302 se presentan las iniciativas de turismos rural cercanas al proyecto las cuales se encuentran a más de 2 km, por lo que estos emprendimientos no se verán afectados por las obras y acciones del proyecto.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración al componente arqueológico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con los resultados del estudio arqueológico, se concluye que la revisión de antecedentes y la inspección arqueológica realizada en terreno no dieron cuenta de la existencia de elementos patrimoniales protegidos por ley en el área donde se busca implementar el proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma	El proyecto no se encuentra cercano a ningún Monumento Nacional que goce de protección, según la Ley N°17.288. En igual sentido, en el área específica del proyecto, no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	existe ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288; por ende, no existe ningún daño o riesgo en ese sentido. Al respecto, de acuerdo con los resultados del estudio arqueológico, se concluye que la revisión de antecedentes y la inspección arqueológica realizada en terreno no dieron cuenta de la existencia de elementos patrimoniales protegidos por ley en el área donde se busca implementar el proyecto
b) La magnitud en que se modifique o deteriore 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.	El proyecto no interviene una zona construida, ni de valor científico; tampoco posee un contexto histórico el cual le haga parte de un patrimonio cultural, por lo tanto, no existen alteraciones en ese sentido.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo a la caracterización de medio humano realizada, las comunidades indígenas presentes en el sector reconocen la existencia de sitios significativos culturalmente, correspondientes a un Nguillatue y un Cementerio indígena, los que se ubican en el sector de Cayumapu Bajo en torno a la ruta T-265, y son en estos los sitios de significación cultural, en los cuales desarrollan actividades tradicionales propias de su cultura; los cuales se encuentran fuera del área de influencia del proyecto, a una distancia aproximada de 7,2 y 5,7 km respectivamente del área de emplazamiento del proyecto. Por otra parte, acorde a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental, si bien las comunidades indígenas declaran que la celebración del Wetripantu, hoy es más una práctica familiar, dada la práctica cultural de baños rituales no se descarta la existencia de la realización de baños durante esta celebración, los cuales pueden desarrollarse en el río Mañío por aquellas familias que tienen acceso directo a él. En este sentido, adquiere principal relevancia la familia Llancapan, quienes se ubican a una distancia aproximada de 1,8 km del punto de restitución; siendo este lugar un sitio relevante para el desarrollo de manifestaciones propias de la cultura mapuche

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Al respecto, con el objetivo de descartar la ocurrencia de impacto significativo sobre el uso del agua utilizada por dicho grupo familiar, se presentan antecedentes asociados al comportamiento de los sedimentos en la etapa de construcción de las obras civiles (anexo 3.17 de la DIA), cuyos resultados dan cuenta de que a 328 metros aguas abajo de la restitución ya no hay la presencia de sedimentos menores a 0,5 [mm], donde todos los sedimentos de mayores diámetros ya sedimentaron; por lo que las familias que tienen acceso al río, y hacen uso de este, no debieran tener dificultad o impedimento para hacer uso de las aguas, sus riberas o recursos, ya sean estos para prácticas culturales o socioproductivas. Por otra parte, como complemento, para la etapa de construcción se establecen los siguientes compromisos: - Plan de comunicaciones. - Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras de restitución.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1.1 Riesgo o contingencia: Derrame de Hidrocarburos

Tabla 7.1.1 Riesgo: Derrame de hidrocarburos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Implementacion Mini Central Mañio
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Como Plan de Prevención, se realizarán las siguientes labores y funciones: No se acopiaran los depósitos de combustibles y sustancias peligrosas en suelo descubierto, para lo cual se habilitaran lugares especiales para ello que cumpla con los siguientes requerimientos: • Suelo impermeabilizado (solera de hormigón o lona de polietileno cubierta de arena)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Dispositivo de contención de vertidos (murete perimetral). • Instalación Techada. • Confeccionada con material no inflamable • Cerrada perimetralmente • Señalizada • Con extintor Estos acopios o bodegas de hidrocarburos o sustancias peligrosas deberán contar con autorización de funcionamiento de parte de la autoridad sanitaria local, en caso que los tipos y cantidades almacenadas superen las indicaciones indicadas en la legislación Chilena En caso de tener que realizarse reparaciones de maquinaria por emergencias se dispondrá de un área señalizada con piso impermeable de polietileno recubierto con arena y con un pretil perimetral para evitar escurrimientos al exterior de esta zona. Las maquinas en las que se observe perdida de aceite, líquido de frenos y/o combustible se paralizaran hasta su reparación o sustitución, realizándose las debidas contenciones y recolección de todo el suelo contaminado, que se dispondrá en bodega de residuos peligrosos Declarar regularmente ante la Autoridad Sanitaria regional los residuos gestionados, enviando al Servicio de Salud los ejemplares de la "Declaración y seguimiento de residuos peligrosos".
Forma de control y seguimiento	Se llevará un control periódico de la maquinaria a utilizar y otros móviles con el objeto de evitar contingencias y/o emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Procedimiento en caso de derrame:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Si se llega a generar un derrame por cualquier causa, se deben realizar las siguientes acciones: • Avisar de inmediato a su jefe directo o en su defecto al Encargado de Mantenimiento. • En caso de derrame, localizar el origen del derrame e Identificar la categoría del residuo derramado (etiqueta del envase). • Evaluar la magnitud del derrame. • Alertar a todos los trabajadores del sector involucrado, apagar todo equipo o fuente de Ignición • Impedir que el derrame abarque una mayor área, para lo cual debe utilizar algún medio absorbente (arena, aserrín, tierra, etc.), los cuales serán dispuestos en la central. • Se debe esperar la completa absorción del líquido por parte del material absorbente, para iniciar la recolección y almacenamiento de los productos. • La tierra es la mejor opción de urgencia para controlar un derrame o inicio de incendio. Para poder utilizarla rápidamente será necesario mantener mínimo una pala en lugar establecido. • El personal responsable sólo podrá proceder a controlar el derrame si cuenta con los EPP. • Para controlar el derrame sobre superficie impermeable (cemento, lata, pisos) es necesario: • Rodear rápidamente el derrame con arena, comenzando sobre menor cota de suelo en caso de pendiente. • Esparcir arena sobre el residuo, siempre desde el borde hacia el centro del derrame. • Formar capas de arena hasta que ésta absorba todo el residuo. • Para controlar el derrame sobre superficie permeable (césped, arena, aserrín, tierra), es necesario: • Cavar alrededor del derrame con tierra, comenzando sobre menor cota de suelo en caso de pendiente. La pala se entierra inclinada (aprox. 45°) a una distancia de 20 cm del borde del derrame y se hace palanca hacia el centro del derrame para ir formando un pequeño muro de contención y cuneta triangular. • Seguir cavando hasta rodear completamente el derrame. • Esparcir tierra sobre el residuo, siempre desde el borde hacia el centro del derrame.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Formar capas hasta que la arena o tierra absorba todo el residuo. • Comunicar el incidente al Prevencionista de Riesgos y jefe directo • Una vez terminada la contingencia, es necesario: Limpiar área afectada: En los lugares donde el derrame se encuentre ampliamente disperso en el terreno, el material absorbente se esparcirá, mezclará con el suelo y se amontonará libremente, para luego ser eliminado. Si la escala de esta operación fuese poco práctica o no diese garantías, se agregará fibra al terreno, por ejemplo, abono, virutas de madera u otras materias orgánicas apropiadas, y se escarificará superficialmente para incorporar este material, ventilar el suelo y promover la descomposición de los hidrocarburos. Todos los residuos utilizados en derrames se deben introducir en contenedores destinados para tales fines (contenedor cerrado), los cuales deberán ser etiquetados, para evitar cualquier confusión. Los residuos deben ser eliminados, de acuerdo a un Instructivo de Manejo de Residuos, esto implica ser entregados a empresas autorizadas para su eliminación. Esto incluye el retiro de la porción de suelo que ha sido contaminada con el derrame. Investigación del derrame, el jefe directo es el responsable de: Si la envergadura del derrame es mayor a 200 litros (equivalente a un tambor) realizar la investigación y enviar el Informe de Evaluación de Emergencia, donde se detallará el área afectada, las causas, el responsable, los impactos ambientales y los recursos comprometidos (Procedimiento de Manejo de sustancias peligrosas y derrames). En caso de requerir más ayuda se debe dar aviso a personal externo (empresas especialistas en el tratamiento de derrame) y a los organismos públicos de la zona del accidente, detallados en la Listado de personal de Emergencia (bomberos, carabineros, ambulancia, etc.). Dar aviso a las empresas que puedan ver afectadas sus operaciones diarias producto de la contaminación del agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	En caso de derrames de gran magnitud se llamará a los servicios públicos de emergencia • Ambulancia 131 • Bomberos 132 • Carabineros 133 • Señalizar el vertido con cinta de peligro • Se retirará el suelo y material contaminado completamente en tambores metálicos, los cuales se trasladarán y acopiaran en bodega de Residuos peligrosos, estando debidamente señalizados • Los restos del derrame acopiados serán retirados y trasladados posteriormente por una Empresa Autorizada a un centro de disposición final de residuos peligros debidamente autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Informe trimestral ante la SMA, durante la fase de construcción, y de abandono, de cada una de los aspectos comprometidos. En la fase de operación se informará anualmente a la SMA aquel aspecto antes mencionado que se mantengan en esta fase, entregando en el primer informe una declaración de las medidas que se mantienen vigentes. Los informes serán acompañados de testimonios fotográficos fechados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 16 y 17 de la Adenda Complementaria.

7.1.2 Riesgo o contingencia Falla en las instalaciones sanitarias

Tabla 7.1.2. Situación de riesgo o contingencia*:* Falla en las instalaciones sanitarias (baño químico y/o fosa séptica)	
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construccion, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación de la Mini Central Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Plan de Prevención, bancos químicos: Se contará con un contrato con la empresa de baños químicos, para el oportuno retiro y recambio de los baños químicos. Plan de Prevención, fosa séptica : Se realizará capacitación al encargado de planta en la revisión periódica y en la mantención de la fosa séptica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Forma de control y seguimiento	Para dar seguimiento a esta Plan de Prevención, se realizará un Informe trimestral durante la fase de construcción del proyecto, en la que se aborde cada punto acompañado de fotografías fechadas a modo se respaldo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1, Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe trimestral durante la fase de construcción del proyecto, en la que se aborde cada punto acompañado de fotografías fechadas a modo se respaldo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1, Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

7.1.3 Riesgo o contingencia: Trabajo en altura

Tabla 7.1.3 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**Situación de riesgo o contingencia: Trabajo en altura	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y cierre de la Mini Central Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Características de la emergencia: En la construcción de la Casa de Maquinas Lugar de riesgo: Altura física, en el cuerpo de la estructura. a) Tipo de peligro: Daño graves o fatales a personas. b) Medidas de Prevención: Capacitación a los operarios para el trabajo en altura. Uso de mecanismos de seguridad para el trabajo en altura.
Forma de control y seguimiento	Previo al inicio de la Construcción el o la Prevencionista de riesgo de la empresa elaborará un programa de capacitación para los trabajadores que trabajen en altura, entre cuyas materias se abordará el uso adecuados de los implementos de seguridad con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	que trabajarán. Terminada la capacitación se informará a la SMA a través de su plataforma, tanto el contenido de la capacitación, como los nombres de las personas capacitadas, la firma que da cuenta de haber recibido la capacitación, y fotografías fechadas de su ejecución
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Medidas de control de la emergencia: 1. Se activará el Plan de Comunicaciones, informando: Origen de la falla; x Magnitud de accidente, la zona afectada, numero de accidentados; Existencia de peligro de daño a personas. 2. Al activar el plan de comunicaciones se paralizarán todas las actividades que se encuentren en ejecución. 3. Se procederá a poner en acción el plan de rescate en altura procediendo según método especificado, tomando las medidas adecuadas para el óptimo desarrollo del plan . 4. Existen condiciones que en general, se han considerado básicas para un Método de rescate y que para el caso constituyen las premisas del Método a ejecutar, estas son: • Que pueda ser efectuado con la mayor prontitud. • Que reúna el máximo de simplicidad. • Que se pueda practicar con seguridad, • Que su aplicación sea general a los trabajos que se desarrollan en estructuras. 5. El objetivo del plan de rescate es poner rápidamente en tierra a un trabajador con el objeto de poder prestarle los primeros auxilios y su posterior traslado a un centro médico. Como parte del plan debe estar coordinado el traslado involucrando permanentemente el plan de comunicación. 6. Considerar que para el desarrollo del plan los grupos mínimos para ejecutar un trabajo en estructuras deberían estar compuestos por tres personas. En caso de que exista un solo auxiliador, es preferible que éste se limite a practicar reanimación cardiopulmonar (RCP) en la misma estructura (en caso de requerirlo), mientras no se cuente con otro auxiliador

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	para poder bajar al accidentado en condiciones seguras. Lo anterior, no significa que no pueda efectuarse un rescate con un solo auxiliador, se priorizan al menos dos para hacerlo con seguridad y garantizar la vida del accidentado ya que el tiempo empleado es excesivo e intentarlo podría costar la vida del accidentado. 7. El tiempo máximo para aplicar los métodos de reanimación no debería exceder de 4 minutos considerados desde el instante en que se produjo la emergencia y que los resultados de su aplicación se aproximan al óptimo, de lo contrario realizar el ejercicio de reanimación cardiopulmonar hasta que llegue la ayuda especializada o llegue hasta el centro asistencial más cercano. 8. La máxima seguridad en la ejecución de un rescate depende del conocimiento y práctica del método que tenga el personal que lo ejecutará. Aunque no es menos cierto que también influyen en este sentido el estado de conservación y características tanto de los equipos (cordeles, pastecas, trepaderas, escalas, etc.), como de los elementos de protección personal (arnés de seguridad, guantes, lentes, casco y zapatos de seguridad) y el comportamiento de reacción del rescatador (factor psicológico). 9. Una vez realizado el rescate del trabajador y trasladado a un centro asistencial más cercano, se analizarán las causas del accidente y evaluación del lugar del accidente. 10. Una vez identificadas las causas del accidente se otorgarán medidas de prevención para posteriormente ser difundidas a toda la organización. 11. Se procederá a reactivar el proceso productivo sólo cuando el experto en prevención de riesgo haya verificado que todos los equipos e instalaciones se encuentren en buen estado para su utilización. 12. Se realizará una investigación del accidente/ incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 16 y17 de la Adenda Complementaria.

7.1.4 Riesgo o contingencia: Derrumbe

Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia: Derrumbe	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y cierre de minicentral Mañio
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se elaborará un mapa con los sectores de riesgo de derrumbe, principalmente para las fases de Construcción y Cierre. Se capacitará al personal que labore en sectores susceptibles de derrumbe, particularmente a los operadores de maquinaria pesada, sobre los cuidados a tener en los sectores susceptibles de derrumbe
Forma de control y seguimiento	Cuando se haya realizado la capacitación del personal, se informará a la SMA a través de su Plataforma, un informe de la capacitación realizada, los contenidos desarrollados, la fecha de la capacitación y la firma de las personas capacitadas. Además, se acompañarán fotografías con fecha de la capacitación. También se acompañará el mapa de riesgo identificado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Medidas de control de la emergencia: -Se activará el Plan de Comunicaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	-Se dará aviso de inmediato al jefe del área de proceso (Coordinador General de la emergencia), indicando: Origen de la falla Magnitud del derrumbe, la zona afectada, número de personas involucradas. 1) Mientras dure la emergencia, se detendrán todos los procesos de la organización. 2) Se procederá a realizar rápidamente el rescate de las personas que se encuentren aplastadas. 3) Para proceder, primero se debe identificar la ubicación de las personas mediante un cordel previamente instalado al arnés que debe llevar puesto cada trabajador al estar dentro de una excavación igual o más de 1.5mt. de profundidad. 4) Luego de ser identificadas las personas, en forma paralela, se debe extraer con herramienta manuales, (esto para evitar el daño al realizarlo con otro medio), el exceso de tierra que existe sobre las personas. 5) Al tener lo más posiblemente despejadas las personas se debe rescatar utilizando cordeles y en lo posible camillas de inmovilización, con el fin de evitar lesiones. 6) Una vez que las personas se encuentren en la superficie se debe prestar primeros auxilios y ser trasladas rápidamente a un centro asistencial. 7) Se realizará una investigación del accidente / incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. 8) Se reanudarán las actividades de excavación solo si el asesor en prevención de riesgos autorice y se realice mecanismos de entibación de las paredes de la excavación. 9) Se solicitará un estudio de cohesión de suelos por un ingeniero calculista, si es necesario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 16 y 17 de la Adenda Complementaria.

7.1.5 Riesgo o contingencia: Incendio

Tabla 7.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción, operación y cierre de minicentral Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Capacitación al personal sobre las medidas preventivas para evitar la ocurrencia de incendios. Contar con medidas para prevenir incendios declarados, como extintores, arena, etc
Forma de control y seguimiento	Cuando se haya realizado la capacitación del personal, se informará a la SMA a través de su Plataforma, un informe de la capacitación realizada, los contenidos desarrollados, la fecha de la capacitación y la firma de las personas capacitadas. Además, se acompañarán fotografías con fecha de la capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Características de la emergencia:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Ocurrencia de fuego no controlado que represente peligro hacia personas, la propiedad privada y los recursos naturales. • Lugar de riesgo: Sitios de almacenamiento de combustibles; instalaciones eléctricas, áreas de manejo de sustancias a altas temperaturas. • Tipo de peligro: Emergencia ambiental: contaminación de aire, riesgo de explosión, daños a la salud de los trabajadores, daño a bosques y pastizales. Medidas de control de la emergencia: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • En función de la clasificación del incidente, el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previamente y debidamente señalizadas, una vez estando en la zona de seguridad, el encargado de la cuadrilla procederá al conteo de total de los trabajadores, en caso de faltar alguna persona se deberá dar aviso inmediato a Jefe de terreno, Supervisor o Prevencionista, para que se dé aviso a los servicios de asistencia. • Se prohibirá el ingreso del personal no autorizado al área afectada. • Se utilizarán medios de contención de fuego existentes en área de la emergencia, tales como: los equipos extintores, red húmeda, controlar las vías de evacuación y dar aviso a bomberos. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, se dará aviso inmediato a Bomberos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Se cerrarán las válvulas de gas y corte el suministro eléctrico, pulsando la parada de emergencia ubicado en el tablero principal. • Si no es posible detener el avance del fuego se abandonarán las labores de extinción y espere la ayuda de los organismos de emergencia. • En caso de atrapamiento en alguna de las dependencias se deberá buscar una vía despejada y utilice una toalla o tela limpia para cubrirse las vías respiratorias, (nariz y boca). • Si es posible evacuar el área, pero el humo comienza a invadir las dependencias se deberá desplazar "gateando", esto permite una mayor visualización de las salidas y un mayor porcentaje de aire limpio. • Queda estrictamente prohibido que el personal realice fogatas en terreno y fume a lo largo de la línea energizada y otras áreas rurales debido a la alta probabilidad de incendios forestales. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. • Se realizará una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

7.1.6 Riesgo o contingencia: Sismo

Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción, operación y cierre de minicentral Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Capacitación al personal sobre las medidas preventivas para actuar frente a un sismo.
Forma de control y seguimiento	Cuando se haya realizado la capacitación del personal, se informará a la SMA a través de su Plataforma, un informe de la capacitación realizada, los contenidos desarrollados, la fecha de la capacitación y la firma de las personas capacitadas. Además, se acompañarán fotografías con fecha de la capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 4 de la adenda. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Características de la emergencia: Ocurrencia de fuego no controlado que represente peligro hacia personas, la propiedad privada y los recursos naturales. • Lugar de riesgo: Sitios de almacenamiento de combustibles; instalaciones eléctricas, áreas de manejo de sustancias a altas temperaturas. • Tipo de peligro: Emergencia ambiental: contaminación de aire, riesgo de explosión, daños a la salud de los trabajadores, daño a bosques y pastizales. Medidas de control de la emergencia: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • En función de la clasificación del incidente, el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previamente y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	debidamente señalizadas, una vez estando en la zona de seguridad, el encargado de la cuadrilla procederá al conteo de total de los trabajadores, en caso de faltar alguna persona se deberá dar aviso inmediato a Jefe de terreno, Supervisor o Prevencionista, para que se dé aviso a los servicios de asistencia. • Se prohibirá el ingreso del personal no autorizado al área afectada. • Se utilizarán medios de contención de fuego existentes en área de la emergencia, tales como: los equipos extintores, red húmeda, controlar las vías de evacuación y dar aviso a bomberos. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, se dará aviso inmediato a Bomberos. • Se cerraran las válvulas de gas y corte el suministro eléctrico, pulsando la parada de emergencia ubicado en el tablero principal. • Si no es posible detener el avance del fuego se abandonaran las labores de extinción y espere la ayuda de los organismos de emergencia. • En caso de atrapamiento en alguna de las dependencias se deberá buscar una vía despejada y utilice una toalla o tela limpia para cubrirse las vías respiratorias, (nariz y boca). • Si es posible evacuar el área, pero el humo comienza a invadir las dependencias se deberá desplazar “gateando”, esto permite una mayor visualización de las salidas y un mayor porcentaje de aire limpio. • Queda estrictamente prohibido que el personal realice fogatas en terreno y fume a lo largo de la línea energizada y otras áreas rurales debido a la alta probabilidad de incendios forestales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. • Se realizará una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 4 de la adenda.

7.1.7 Riesgo o contingencia: Persona en contacto con Energía Eléctrica

Tabla 7.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Persona en contacto con energía eléctrica	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción, operación y cierre de minicentral Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se trabajará con personal calificado para el trabajo eléctrico. El resto del personal será capacitado para evitar riesgos de electrocución. Se contará con señalética que advierte del riesgo.
Forma de control y seguimiento	El personal profesional capacitado para trabajar con instalaciones eléctricas, contarán con las certificaciones que corresponden, las cuales estarán a disposición de la autoridad para fines de fiscalización. El respecto del personal será capacitado en estas materias, de lo cual se elaborará un informe que será entregado a la SMA en la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	que conste el temario de la capacitación, la firma de quienes participaron y fotografías fechadas de la realización de la capacitación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 4 de la adenda. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Características de la emergencia: Accidente por contacto con energía eléctrica, contacto directo con equipos y/o instalaciones energizadas. • Lugar de riesgo: Líneas, subestaciones, otras instalaciones. • Tipo de peligro: Lesiones graves a los trabajadores. Medidas de control de la emergencia: • Activar Plan de Comunicaciones, el cual contará con la siguiente información: Lugar de accidente. • Paralización de las actividades que se encuentran ejecutando en ese momento. • Separar al accidentado del contacto con la corriente. Si el accidentado está conectado, debe primero desconectar la fuente de energía e inmediatamente alejarlo del lugar utilizando algún elemento aislante, utilizando una pértiga de goma o piezas de madera seca en caso no exista en el lugar. Se deberá evitar tocar a la victima. Se contempla las siguientes acciones para una vez separado el accidentado: Si NO RESPIRA Y NO TIENE PULSO: • Se deberá aflojar el cuello y cualquier ropa que le presione el tórax. • Se deberá colocar al afectado acostado, la cabeza ligeramente más baja que el resto del cuerpo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Trasladar al afectado al centro asistencial más cercano, si tiene la ayuda necesaria y los medios adecuados (tabla rígida, cuello ortopédico, entre otros), de lo contrario, espere al personal competente, debido a que puede entrar en estado de shock. Si RESPIRA: • Constatar existen algunas otras alteraciones como fracturas, o quemaduras, las que deberán ser tratadas con inmovilización y tratamientos médicos pertinentes. (Solo personal capacitado). • Se deberá dar aviso de qué lugar se encontrará trabajando, idealmente conformar equipos. • Se deberá tener precaución antes de manipular cualquier equipo energizado para realizar mantención, asegurándose que esté sin energía y con tarjeta de bloqueo. • Se deberán utilizar los E.P.P. específicos para la actividad (aislantes, dieléctricos). • Se deberá verificar la ausencia de tensión. • Se deberá utilizar guantes de seguridad para alta tensión. • Se realizará un Análisis de trabajo seguro antes de cada actividad a desarrollar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 4 de la adenda. Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

7.1.8 Riesgo o contingencia: Falla en instalaciones sanitarias (baños químicos y/o fosas septicas)

Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Falla en instalaciones sanitarias	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación de la Mini Central Mañío
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Plan de Prevención, bancos químicos: Se contará con un contrato con la empresa de baños químicos, para el oportuno retiro y recambio de los baños químicos. Plan de Prevención, fosa séptica: Se realizará capacitación al encargado de planta en la revisión periódica y en la mantención de la fosa séptica.
Forma de control y seguimiento	Para dar seguimiento a esta Plan de Prevención, se realizará un Informe trimestral durante la fase de construcción del proyecto, en la que se aborde cada punto acompañado de fotografías fechadas a modo se respaldo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1, Anexo 17 de la Adenda Complementaria.

7.1.9 Riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de aguas subterráneas

Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Contaminación de cuerpos de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción mini central Mañio
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Características de la emergencia: Este se refiere al vertimiento accidental de Hidrocarburos, sobre recursos suelos con presencia de afloramientos de aguas subterráneas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Lugar de riesgo: Todas las zonas de excavación en la etapa deconstrucción. • Tipo de peligro: contaminación de cuerpos de agua subterráneos. • Ante potenciales afloramientos de agua durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. • Verificar la calidad del agua mediante muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector de afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un informe que detalle los hechos, el cual debe ser acompañado de imágenes fotográficas (con fecha), que den cuenta del procedimiento seguido. • La disposición del agua aflorada para continuar con los trabajos en las obras civiles será discutida con la autoridad, y los resultados serán documentados y registrados en un informe, el cual contará con el material necesario para su entendimiento. Este será entregado a la SMA en un plazo menor a 24 horas. • Si el afloramiento corresponde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. Medidas de control de la emergencia: • En el caso de ocurrencia de un accidente que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos. • Se activará el Plan de Comunicación • Informará a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo de 24 horas, indicando lo acontecido. • El informe entregado debe contener una descripción del accidente, indicando el lugar, indicando la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Además, debe detallar de cada acción y medidas de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Por último, el informe debe contener una evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia
Forma de control y seguimiento	En caso de afloramiento se tomarán muestras y pruebas hidráulicas y se enviarán a la SMA en un informe que detalle los hechos el cual debe ser acompañado de imágenes fotográficas (con fecha), que den cuenta del procedimiento seguido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda Nº1. Anexo 16 de la Adenda Complementaria.

7.1.10 Riesgo o contingencia: Accidente vehicular en la vía publica

Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Accidente vehicular en la vía publica	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción, operación y cierre de minicentral Mañío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Características de la emergencia: Colisión, choque, volcamiento. • Lugar de riesgo: Zonas y rutas de tránsito vehicular. • Tipo de peligro: Daño a peatones, vehículos. material y contaminación de suelo (en caso de transporte de sustancias peligrosas). Medidas de control de la emergencia: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • Se dará aviso de inmediato a Prevencionista o Supervisor indicando lugar del accidente y consecuencias (gravedad, fatalidad); • Si el accidente involucra sustancias peligrosas, se procederá según los procedimientos detallados para cada tipo de sustancia definidos en el Plan de Contingencia y las correspondientes hojas de seguridad. • Si el accidente involucra sustancias peligrosas, se procederá a evacuar las zonas afectadas y aledañas que puedan verse involucradas, tomando las medidas adecuadas para la protección de las personas y medio ambiente. • Se dará oportuna asistencia de primeros auxilios al personal que pudiera encontrarse accidentado. Las personas afectadas se derivarán a centros de asistencia más cercanos. • Se aislará el sitio con conos a una distancia mínima de 30 metros y cintas reflectantes de advertencia de peligro. • Se cooperará en todo momento con los equipos de Bomberos y Carabineros en la resolución de la emergencia. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 4 de la adenda y en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria.

7.1.11 Riesgo o contingencia: Accidente vehicular en ruta de acceso

Tabla 7.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Accidente vehicular en ruta de acceso	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción, operación y cierre de minicentral Mañío
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de emergencia en el camino de acceso al proyecto, se detendrá momentáneamente la circulación de vehículos relacionados al proyecto por la ruta de acceso hasta que la emergencia y sus consecuencias se encuentren solucionadas. Además, se tomarán las siguientes medidas: • Se activará el Plan de Comunicaciones. • Se dará aviso de inmediato a Prevencionista o Supervisor indicando lugar del accidente y consecuencias (gravedad, fatalidad); • Si el accidente involucra sustancias peligrosas, se procederá según los procedimientos detallados para cada tipo de sustancia definidos en el Plan de Contingencia y las correspondientes hojas de seguridad. • Si el accidente involucra sustancias peligrosas, se procederá a evacuar las zonas afectadas y aledañas que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	puedan verse involucradas, tomando las medidas adecuadas para la protección de las personas y medio ambiente • Se dará oportuna asistencia de primeros auxilios al personal que pudiera encontrarse accidentado. Las personas afectadas se derivarán a centros de asistencia más cercanos. • Se aislará el sitio con conos a una distancia mínima de 30 metros y cintas reflectantes de advertencia de peligro. • Se cooperará en todo momento con los equipos de Bomberos y Carabineros en la resolución de la emergencia. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. Plan de Contingencia ante Accidente en Ruta de Acceso Se tomarán todos los resguardos posibles para evitar accidentes en vías públicas, relacionado con movimientos directos o indirectos del proyecto. El principal resguardo es proteger los peatones que se encuentren en las rutas de acceso y los móviles de los vecinos que usan la vía (Ruta T283). Ante la ocurrencia de una Contingencia y/o Emergencia se administrará las siguientes medidas: • Para los peatones dotaremos de móviles y/o buses de acercamiento que los traslade por la Ruta T-265 hacia el punto en que el peatón se dirigía. • Personal del proyecto se emplazará en el punto en que la Ruta Internacional 203 se conecta con la Ruta T-265, para señalizar que si se dirige hacia Cayumapu bajo, Cayumapu Alto, Los Ñadis y Releco, prefiera esa vía en tanto se resuelve el incidente. • Misma actividad para el punto en que se juntan las Rutas T-265 y T-283, indicando en este caso que tome la Ruta T-265.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Si la obstrucción se genera pasado la conexión entre las Rutas T-283 y T-265, en dirección norte, personal de la empresa se apostará en la intersección de ambas rutas para advertir de la dificultas a móviles y peatones que vaya en dicha dirección. • En tanto se dan las situaciones antes señaladas, personal de la empresa junto a equipos técnicos con capacidad de realizar estas labores, se abocarán a despejar, como primera acción, una sección de la Ruta, para facilitar el paso de vehículos y peatones de manera segura. • Misma función se realizará si la obstrucción se da en el Puente. En este caso, si la situación reviste algún riesgo, en tanto no se reciban las instrucciones de la autoridad competente, se habilitará una franja segura en la que puedan transitar peatonalmente por el puente y se contará con un bus de acercamiento y/o otros móviles que la empresa pueda proveer para el traslado de la población. • En caso de emergencia en el camino de acceso al proyecto, se detendrá momentáneamente la circulación de vehículos relacionados al proyecto por la ruta de acceso hasta que la emergencia y sus consecuencias se encuentren solucionadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dada la naturaleza de las Emergencias descritas en este Plan, en cuanto se tenga absoluto control de ella, se elaborará un detallado informe el que será cargado al sistema de seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no mayor a las 48 horas de ocurrida ésta. Dicho Informe contendrá un detalle de las medidas implementadas para minimizar una repetición de las Emergencias y/o medidas que mejoren la respuesta frente a ella. Tanto en la casa de máquinas como oficinas de los operadores existirá un cartel que indique los contactos de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la DIA y Anexo 10 de la adenda y en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

[*En el caso que en algún ítem asociado a las tablas de este capítulo, se requiera incluir el pronunciamiento de uno o más OAECA o argumentos fundamentados del SEA, que van en sentido distinto a lo presentado por el titular, se puede incluir el texto con dichos pronunciamientos o argumentos posteriormente a la tabla respectiva.]*

[*En el caso que la recomendación de calificación ambiental recomiende rechazar la DIA, cuyas razones se relacionan con los ítems presentados en las tablas de este capítulo, los argumentos y justificaciones deben presentarse posteriormente a la tabla respectiva.*]

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1 Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla 8.1.1 Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/Materia Regulada	Normativa de carácter general.
Fase del Proyecto	Fase construcción, operación y cierre.
Parte obra o acción a la que aplica	Aplica a todas las parte, acciones y obras del Proyecto
Forma de Cumplimiento	Elaboración de la DIA y evaluación bajo la coordinación del SEA región de Los Ríos, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 10 de la Ley, de acuerdo a la tipología *Letra c),* para obtención de RCA.
Indicador de Cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable al proyecto, se deberá efectuar hacer el registro de la misma en la plataforma de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.1.2 Decreto Supremo N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 8.1.2 Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/Materia Regulada	Normativa de carácter general.
Fase del Proyecto	Fase construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte obra o acción a la que aplica	Aplica a todas las parte, acciones y obras del Proyecto
Forma de Cumplimiento	El titular del proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, mediante una Declaración de Impacto Ambiental, en forma previa a su ejecución, conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley N° 19.300, en relación con el artículo 3 letra c) del Reglamento del SEIA.
Indicador de Cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable al proyecto, se deberá efectuar hacer el registro de la misma en la plataforma de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.1.3 Decreto Supremo N° 31/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.

Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N° 31/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.	
Componente/Materia Regulada	Normativa de carácter general.
Fase del Proyecto	Fase construcción, operación y cierre.
Parte obra o acción a la que aplica	Aplica a todas las parte, acciones y obras del Proyecto
Forma de Cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador de Cumplimiento	Entrega de información según corresponda.
Forma de control y seguimiento	El titular informará todos los monitoreo y seguimientos comprometidos en esta RCA a la plataforma SNIFA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

8.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 8.2.1 Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emplazamiento del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento consistirá en la presentación de los antecedentes necesarios ante la autoridad para el Informe Favorable para la Construcción, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcción. La DIA, se ajusta a lo establecido en la Ley Nº 19.300 y en el Reglamento del SEIA (DS N° 40/12).
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular tramitará el informe favorable para la construcción de manera previa a solicitar a la DOM de Panguipulli el permiso de edificación de las obras (temporales y permanentes).
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización del IFC. Copia de permiso de edificación otorgado por parte de la DOM de Panguipulli previo a la construcción de las obras (temporales y permanentes). Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.2 Decreto 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 8.2.2 Decreto 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emplazamiento del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento consistirá en aplicar el artículo 5.8.3. que dice “en todo Proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega de información según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.3 Ley N° 19.283/1994 del Ministerio de Agricultura, que Modifica Ley N° 18.755, Sobre Organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero.

Tabla 8.2.3 Ley N° 19.283/1994 del Ministerio de Agricultura, que Modifica Ley N° 18.755, Sobre Organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero.	
Componente/materia:	Emplazamiento del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento consistirá en la presentación de los antecedentes necesarios ante la autoridad para el Informe Favorable para la Construcción, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 160 del RSEIA y en el marco de la presente evaluación. La DIA, se ajusta a lo establecido en la Ley Nº 19.300 y en el Reglamento del SEIA (DS N° 40/12).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial 160.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.4 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito".

Tabla 8.2.4 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito".	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica, dado el transporte de residuos solidos.
Forma de cumplimiento	El titular exigirá al contratista que el traslado de los residuos sólidos, en todas las etapas del proyecto, sean trasladados por una empresa autorizada al lugar de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con papeles o documentación al día. Registro de retiro de los residuos por parte del transportista. Autorización sanitaria del transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, Carabineros, Seremi de Transporte y Telecomunicaciones u otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.5 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica.

Tabla 8.2.5 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de carga mediante el uso de camiones equipados para evitar la emisión de polvo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Forma de cumplimiento	Se exigirá a la empresa contratista que los vehículos que transporten este tipo de material cuenten con cubre tolva adecuado que impida la dispersión de polvo a la atmosfera. La carga irá cubierta con una lona o plásticos de dimensiones adecuadas, resistente impermeable y sujeta a la carrocería de manera que evite la emisión de material particulado al aire. Además, se mantendrá una distancia mínima de 10 centímetros entre la superficie de la carga y el nivel de la cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante las fases del proyecto, se cumplirán las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos debidamente equipados y la ejecución de acciones que eviten la dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, carga y descargas adecuadas y mantención periódica de los camiones Además, la carga irá cubierta con una lona o plásticos de dimensiones adecuadas, resistente impermeable y sujeta a la carrocería de manera que evite la emisión de material particulado al aire. Además, se mantendrá una distancia mínima de 10 centímetros entre la superficie de la carga y el nivel de la cubierta
Forma de control y seguimiento	Se realizará inspección visual de los vehículos que salgan con carga de la faena. Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.6 Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla 8.2.6 Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica, transporte, movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales durante la construcción, y para el transporte de los dos operadores en la fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Se exigirá a la empresa contratista que todos los vehículos y maquinaria que presten servicios en el proyecto cuenten con su revisión técnica y análisis de gases vigentes. Asimismo, que cuente con el adhesivo -sello verde- adherido al parabrisas o bien, disponible en el vehículo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de la maquinaria y vehículos que presten servicio en el proyecto (sello verde, revisión técnica, análisis de gases vigentes).
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados".

Tabla 8.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados".	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de minicentral hidroeléctrica. Transporte, movimiento de tierra por uso de vehículos pesados utilizados en el proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a la empresa contratista que todos los vehículos y maquinaria que preste servicios en el proyecto, cuenten con su revisión técnica y análisis de gases vigentes. Asimismo, que cuente con el adhesivo – sello verde – adherido al parabrisas o bien, disponible en el vehículo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de la maquinaria y vehículos que presten servicio en el proyecto (sello verde, revisión técnica, análisis de gases vigentes).
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.8 Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos".

Tabla 8.2.8 Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Otros cuerpos legales asociados	Decreto N° 29/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que modifica Decreto Nº 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica, transporte.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados, deberán circular en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y revisiones técnicas.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.9 Decreto N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos".

Tabla 8.2.9 Decreto N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos".	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas (combustible líquido petróleo).
Forma de cumplimiento	El transporte de sustancias peligrosas será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá a las empresas contratistas a cargo del transporte de sustancias peligrosas que cumplan con las disposiciones del presente decreto, contando con la respectiva autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Copia de la autorización sanitaria a las empresas autorizadas que realicen el transporte de sustancias peligrosas, en el cual conste la exigencia de cumplir con las disposiciones de esta norma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.2.10 Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960", sobre construcción de carreteras y conservación de caminos.

Tabla 8.2.10 Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960", sobre construcción de carreteras y conservación de caminos.	
Componente/materia:	Transporte y vialidad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica transporte.
Forma de cumplimiento	El titular no sobrepasará los límites de peso máximos establecidos para cada unos de los caminos públicos a utilizar por el proyecto. El titular en ninguna de las fases del proyecto construirá o intervendrá caminos públicos ya existentes y enrolados por Vialidad. Sólo mejorará los caminos interiores Nº 1 y 2 que se encuentran dentro del predio y que son propiedad del titular, y construirá el camino Nº3 el cual es el camino por donde irá soterrada la tubería penstock. Este camino está completamente dentro de los límites prediales del Fundo Los Ñadis. En la bifurcación que se produce de la Ruta T-283, nace el camino que termina en el Fundo Los Ñadis. Este tramo de camino no se encuentra enrolado, según la información que se encuentra disponible en Red Vial Nacional de Vialidad. Respecto del tramo denominado Cruce T-283 – Acceso a Los Ñadis, el cual no se encuentra enrolado, se contempla realizar un acondicionamiento de este, sin alterar su diseño actual, con el objetivo de mejorar la carpeta de rodado.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular no conducirá aguas particulares por los caminos públicos, ni ocupará sus cunetas o fosos de desagües. El titular en ninguna de las fases del proyecto construirá o intervendrá caminos públicos ya existentes y enrolados por Vialidad. Sólo mejorará los caminos interiores Nº 1 y 2 que se encuentran dentro del predio y que son propiedad del titular, y construirá el camino Nº3, el cual es el camino por donde irá soterrada la tubería penstock. Este camino está completamente dentro de los límites prediales del Fundo Los Ñadis. Respecto del tramo denominado Cruce T-283 – Acceso a Los Ñadis, el cual no se encuentra enrolado, se contempla realizar un acondicionamiento de este, sin alterar su diseño actual, con el objetivo de mejorar la carpeta de rodado, y así generar menos molestias a los vecinos, y que al mismo tiempo lo mejora para los mismos vecinos. En todo caso, para estos efectos, de ser necesario se contará con la autorización de Vialidad. Si esta autorización fuera denegada, se circulará por el camino en las actuales condiciones por donde hoy transitan camiones con carga pesada (transporte de troncos) que son de mayor tonelaje que la carga que se transportaría para el proyecto, y con una frecuencia menor.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	El titular no ejecutará obras de ningún tipo ni en los caminos públicos ni en los canales existentes dentro del trazado de los caminos públicos. El titular en ninguna de las fases del proyecto construirá o intervendrá caminos públicos ya existentes y enrolados por Vialidad. Sólo mejorará los caminos interiores Nº 1 y 2 que se encuentran dentro del predio y que son propiedad del titular y construirá el camino Nº3 el cual es el camino por donde irá soterrada la tubería penstock. Este camino está completamente dentro de los límites prediales del Fundo Los Ñadis. La excepción puede ser el mejoramiento del camino Cruce T-283 – Acceso a Los Ñadis, sin que ello signifique intervenir en su diseño original, sino solo acciones de adecuación para dar mayor seguridad al tránsito de la carga. Se trata de un tramo de camino que no está enrolado. El titular aclara que no existen canales dentro del predio que por desbordes puedan perjudicar los caminos. La minicentral estará construida en la ribera del Río Mañío y poseerá una bocatoma, pero en ningún caso ésta puede desbordarse ni menos perjudicar algún camino. El titular en ninguna de las etapas del proyecto ocupará, cerrará, obstruirá o desviará los caminos públicos, como, asimismo, no extraerá tierras, no derramará aguas, ni depositará materiales, desmontes, escombros y/o basuras en ellos ni en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hará ninguna clase de obras en ellos. El titular no ingresará a los fosos de los caminos públicos, en ninguna de las etapas del proyecto, aguas lluvias o filtraciones que se recojan de fosos. El titular en ninguna de las etapas del proyecto colocará carteles, avisos de propaganda o cualquier otra forma de anuncio comercial en los caminos públicos del país ni los caminos públicos por donde circularán los vehículos relacionados con el proyecto.
Forma de control y seguimiento	CAV-10.1.17 “Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada CAV-10.1.18 “Plan de Reparación de las rutas transitadas Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.

Tabla 8.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.	
Componente/materia:	Seguridad ocupacional, agua potable y aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto y fases de éste.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas generadas durante las actividades constructivas del Proyecto serán manejadas mediante el uso de baños químicos. La instalación, operación y limpieza de estos baños será realizado por una empresa autorizada para tales efectos. Por otra parte, es importante señalar que, en la fase final de la etapa de construcción, que corresponde a la construcción de la Casa de Máquinas, ésta contará con servicios higiénicos con base en un sistema de fosa séptica, la que estará ubicada en la casa del cuidador. Durante la fase de operación, las aguas servidas se tratarán de acuerdo al sistema de alcantarillado particular, fosa séptica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Retiro de los residuos será por parte de un transportista autorizado. Se mantendrá en el predio boleta o factura por retiro de aguas servidas por empresas autorizadas.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.12 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".

Tabla 8.2.12 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto y fases de éste.
Forma de cumplimiento	El proyecto acatará lo dispuesto en el Código Sanitario, preservando los lugares de trabajo de construcción y operación en una forma limpia y libre de riesgos. A los trabajadores se les abastecerá de equipos de protección personal (EPP) apropiado a las actividades que realicen.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en el predio un registro de entrega de EPP a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el predio un registro de entrega de EPP a los trabajadores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.2.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud "Código Sanitario".

Tabla 8.2.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto y fases de éste. Durante todas las fases del proyecto, se estima una generación de residuos sólidos domiciliarios consistentes en plásticos, papeles, cartones y similares. Estos serán almacenados temporalmente en contenedores debidamente rotulados y con tapa, para evitar la presencia de vectores, y posteriormente retirados con una frecuencia adecuada que impida la excesiva acumulación de basura o que genere condiciones de insalubridad en la obra. Los residuos generados se almacenarán en un sector especialmente habilitado para ello, el que contará con su respectiva autorización sanitaria. El transporte de material se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL.
Forma de cumplimiento	El proyecto contará con un lugar destinado a la acumulación de residuos sólidos domiciliarios o asimilables según lo indicado en el Permiso Ambiental Sectorial 140. Los residuos serán retirados semanalmente por terceros autorizados para realizar dicha actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los residuos serán acopiados de manera temporal en un sector especialmente habilitado para ello, el que contará con su respectiva autorización sanitaria. El transporte de material al sitio de disposición final se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL. Retiro de los residuos será por parte de un transportista autorizado.
Forma de control y seguimiento	Retiro de los residuos será por parte de un transportista autorizado.

8.2.14 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".

Tabla 8.2.14 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".	
Componente/materia:	Agua Potable y Aguas Servidas, residuos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contara con agua potable en todas sus etapas y entregará EPP a todos sus trabajadores cuando sea necesario.
Forma de cumplimiento	En las fases del proyecto, se contará con el número óptimo de baños higiénicos y en condiciones óptimas de higiene. Esta norma se aplica de forma supletoria al reglamento de seguridad minera. El artículo 12 establece que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. El artículo 13 establece la obligación de que cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, este deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia. Se cumplirán todas las disposiciones aludidas en las etapas de construcción y operación. Los trabajadores recibirán el equipo de protección personal (EPP) apropiado a las actividades que realicen, y al riesgo asociado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todos los trabajadores contaran con los elementos de protección personal para ser usados en los lugares donde sea necesario. La provisión de agua potable para consumo en los lugares de trabajo será distribuida en botellas individuales y/o dispensadores de agua potable y/o estanque. La calidad de dicha agua cumplirá con los requisitos químicos, físicos y bacteriológicos, señalados en la presente normativa. Se llevará un registro de entrega de Elementos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores conforme a los trabajos a realizar. Obtención del PAS 140.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.15 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".

Tabla 8.2.15 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos domésticos y residuos sólidos no peligrosos los cuales serán almacenados en contenedores cerrados para su posterior envío a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos, en la etapa de construcción, serán almacenados temporalmente en la instalación de faena, en contenedores cerrados hasta ser dispuestos en lugar de disposición final autorizado. Para la etapa de operación, serán almacenados en contenedor cerrados a un costado de la oficina de la central, hasta ser dispuestos en lugar de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las guías de despacho por el envío de los residuos sólidos, serán almacenadas.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.16 Decreto Nº 144/1961, del Ministerio de Salud, que "establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza".

Tabla 8.2.16 Decreto Nº 144/1961, del Ministerio de Salud, que "establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza".	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	Solo en la etapa de construcción se generarán emisiones fugitivas de material particulado, provenientes principalmente de la circulación de vehículos por caminos no pavimentados y excavaciones. En la DIA se presenta un Estudio de cuantificación de la emisión de contaminantes atmosféricos dando cuenta de su cumplimiento normativo. El titular del proyecto se asegurará que los vehículos utilizados al interior del proyecto cuenten con toda su documentación al día. Además, se realizará humectación de caminos en toda el área de influencia del proyecto de los caminos que no cuenten con carpeta pavimentada de rodado dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y a lo indicado en el artículo 1° del D.S. N°144/1961 que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza del Ministerio de Salud. El transporte relacionado al proyecto se realizará en una banda horaria que parte a la 8 am hasta las 13 pm, y luego de las 15 hasta las 17 horas, completando un uso de la vía por 7 horas. Además, se debe considerar que entre el sector de Coihueco y la entrada al fundo Los Ñadis hay aproximadamente 8 km, con lo que el proceso de humectación tomaría aproximadamente 1 hora. La humectación del camino se realizará dos veces al día en las bandas horarias mencionadas previamente, y se efectuará una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td></td><td>tercera o cuarta humectación, si las condiciones atmosféricas así lo hacen necesario.

Durante la etapa de operación del proyecto y dado el bajo tránsito vehicular asociado a esta fase, no se tiene considerada la humectación de los caminos.

Dado que la etapa de cierre se realizará a lo menos en 50 años más, no se puede estimar como estarán las rutas hacia y desde el proyecto y si estas estarán aun de ripio o estarán pavimentadas. Por lo tanto, en caso de que exista una etapa de cierre del proyecto se evaluará la humectación de caminos en su momento.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>El indicador de cumplimiento estará dado por la siguiente tabla:

<table><tr><th>Medida</th><th>Método</th><th>Indicadores</th><th>Responsable</th></tr><tr><td>Humectación de Ruta T-283 y Ruta -T283 Cruce Los Ñadis y Caminos Nº1, 2 y 3 que se encuentran dentro del predio en donde se realizará el proyecto.</td><td>Humectación con camión aljibe o similar. Se contratará un servicio de humectación con una empresa autorizada.</td><td>Planilla Excel con registro de frecuencia de humectación por día.</td><td>Jefe de turno o supervisor en terreno de las obras.</td></tr></table>
El transporte relacionado al proyecto se realizará en una banda horaria que parte a la 8 am hasta las 13 pm, y luego de las 15 hasta las 17 horas, completando un uso de la vía por 7 horas. Además, se debe considerar que entre el sector de Coihueco y la entrada al fundo Los Ñadis hay aproximadamente 8 km, con lo que el proceso de humectación tomaría aproximadamente 1 hora. La humectación del camino se realizará dos veces al día en las bandas horarias mencionadas previamente, y se efectuará una tercera o cuarta humectación, si las condiciones atmosféricas así lo hacen necesario.

Durante la etapa de operación del proyecto y dada el bajo tránsito vehicular asociado a esta fase, no se tiene considerado humectación de los caminos.

Dado que la etapa de cierre se realizará a lo menos en 50 años más, no se puede estimar como estarán las rutas hacia y desde el proyecto y si estas estarán aun de ripio o estarán pavimentadas. Por lo tanto, en caso de que exista una etapa de cierre del proyecto se evaluará la humectación de caminos en su momento.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.2.17 Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que "Establece obligación de declarar emisiones que indica".

Tabla 8.2.17 Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que "Establece obligación de declarar emisiones que indica".	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, operación y cierre de minicentral hidroeléctrica. En especifico, durante la fase de construcción se contempla la utilización de generadores eléctricos de respaldo.
Forma de cumplimiento	El Titular entregará a la SEREMI de Salud los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de los grupos electrógenos. Esto lo realizará a través del sitio http://www.declaracionemision.cl.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través de la página web destinada para estos efectos (www.retc.cl).
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.18 Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias De Contaminantes, RETC".

Tabla 8.2.18 Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias De Contaminantes, RETC".	
Componente/materia:	Residuos sólidos, emisiones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos y emisiones del proyecto. El Proyecto en todas sus fases generará emisiones, provenientes de actividades de transporte y del proceso de construcción, operación y cierre de la minicentral.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes y residuos generados por el Proyecto en todas sus fases. Al respecto, el Titular cumplirá con declarar anualmente sus residuos, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S Nº1/2013.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los reportes anuales de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.19 Decreto Supremo N° 59/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece "Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10".

Tabla 8.2.19 Decreto Supremo N° 59/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece "Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10".	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otra norma	Decreto N° 20/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, 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, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en todas sus fases generará emisión de contaminantes atmosféricos.
Forma de cumplimiento	Las emisiones atmosféricas para el Proyecto en la fase de construcción corresponden a las actividades como movimiento de tierra, excavaciones, tránsito de vehículos y operación de maquinaria pesada. La cantidad de MP10 a ser emitido en esta fase corresponde a 19 ton/año de MP10, las cuales tendrán un carácter temporal. Se estima que las emisiones en la fase de operación provendrán de circulación de vehículos livianos y de carga, la que será de 2,2 ton/año de MP10.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante toda la etapa de construcción del proyecto, la velocidad de los vehículos y maquinaria pesada que circulen por la zona de faenas y caminos de acceso interno, será de un máximo de 20 km/h. Por otro lado, la circulación de camiones se realizará con los vehículos cubiertos mediante una lona, de modo de que impida la dispersión de material particulado.
Forma de control y seguimiento	Durante toda la etapa de construcción del proyecto, la velocidad de los vehículos y maquinaria pesada que circulen por la zona de faenas y caminos de acceso interno, será de un máximo de 20 km/h. Por otro lado, la circulación de camiones se realizará con los vehículos cubiertos mediante una lona, de modo de que impida la dispersión de material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.20 Decreto Supremo N° 148/2004, del Ministerio de Salud "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".

Tabla 8.2.18 Decreto Supremo N° 148/2004, del Ministerio de Salud "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".

Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Otra norma	D.F.L. Nº 725/67, MINSAL, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto, se estima la generación de residuos peligrosos, principalmente correspondientes a aceites en desuso y paños contaminados.
Forma de cumplimiento	La central de pasada contará con una bodega de residuos peligrosos construida con las características y Autorizaciones que establece el Reglamento, y se cumplirá con las disposiciones establecidas para el manejo de las mismas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 142, aprobación del proyecto y autorización de funcionamiento de la bodega de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. Registro de retiro de los residuos por parte del transportista. Autorización sanitaria del transportista autorizado. En el caso de los residuos peligrosos, se contará con la declaración en RETC.
Forma de control y seguimiento	Obtención del PAS 142, aprobación del proyecto y autorización de funcionamiento de la bodega de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. Registro de retiro de los residuos por parte del transportista. Autorización sanitaria del transportista autorizado. En el caso de los residuos peligrosos, se contará con la declaración en RETC.

8.2.21 Decreto Supremo N° 43/2016, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas".

Tabla 8.2.19 Decreto Supremo N° 43/2016, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Se deberá cumplir con las condiciones de almacenaje establecidas en el presente decreto, tales como consideraciones constructivas; de operación; sistema de detección y extinción de incendio; distancias a otras construcciones y mantención.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 142, aprobación del proyecto y autorización de funcionamiento de la bodega de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. Registro de retiro de los residuos por parte del transportista. Autorización sanitaria del transportista autorizado. En el caso de los residuos peligrosos, se contará con la declaración en RETC.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.2.22 Decreto Supremo N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas".

Tabla 8.2.22. Decreto Supremo N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas".	
Componente/materia:	Ruido.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto existirán maquinaria y equipos los cuales generarán ruido.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de ruido puntuales y acotadas tanto en espacio físico como en tiempo, debido fundamentalmente al movimiento de tierra, uso de maquinaria y equipos, entre otros. Durante la etapa de operación, el ruido generado corresponderá al funcionamiento de las turbinas, al interior de la casa de máquinas. Ahora bien, independiente de lo indicado en el párrafo precedente, la central cumple con los niveles máximos de presión sonora establecidos por esta norma, considerando principalmente la distancia con receptores y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

modelación realizada dentro del Estudio Acústico del área de influencia del proyecto.

El titular realizará un plan de monitoreo de ruido en la etapa de construcción a fin de verificar el cumplimiento normativo mediante mediciones del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de acuerdo a la metodología establecida en el D.S. Nº38/11 del MMA. El programa de monitoreo será como se detalla en la tabla.

Fase	Escenario	Receptores	Frecuencia	Horario	Periodo
Construccion	2	R1, R2, R3, R5	Mensual	Diurno	Meses 6 y 7

Los puntos indicados son los mínimos para considerar durante el programa de seguimiento, sin perjuicio que éstos puedan ser ampliados en virtud de lo advertido una vez en terreno (en caso de identificar un receptor nuevo más cercano a los ya levantados durante la presente campaña de mediciones).

Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación

"A", que cumpla con los requisitos establecidos en el Título V, artículos 11, 12 y 13 del D.S. 38/11 del MMA.

Las mediciones deberán ser acompañadas de un reporte técnico, según consta en la Resolución Exenta N° 693 de la Superintendencia del Medioambiente (SMA), donde aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), y cuyo contenido permite caracterizar tanto la fuente (Proyecto), su entorno y su emisión de ruido, medida desde el receptor, como las condiciones observadas en este último. El contenido del reporte deberá incluir al menos los siguientes puntos:

- Ficha de Información de Medición de Ruido (Identificación de la Fuente Emisora de Ruido y del o los Receptor(es))
- Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido
- Ficha de Medición de Niveles de Ruido
- Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido

Por último, el Informe de Seguimiento Ambiental del componente ruido e ajustará a los contenidos señalado por la Resolución Exenta N° 223 de la SMA sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. En consecuencia, los informes de seguimiento ambiental considerarán las siguientes secciones:

a) Resumen.

b) Introducción.

c) Objetivos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	d) Materiales y Métodos. e) Resultados. f) Discusiones. g) Referencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe acústico, adjuntado en el Anexo 3 de la DIA (Anexo 41 de la Adenda N°1). Además, como indicador estarán los informes de seguimiento ambiental de ruido. Se mantendrá un registro de los vehículos ingresados a la obra durante la etapa de construcción. Este Registro se encontrará disponible y actualizado diariamente en caso de ser requerido por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

8.3.1 Ley N° 19.473, "Ley de Caza".

Tabla 8.3.1. Ley N° 19.473, "Ley de Caza".	
Componente/materia:	Fauna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto queda prohibida la caza en el lugar de ejecución del proyecto. Además, se prohíbe la tenencia de mascotas en el área del proyecto.
Forma de cumplimiento	Está prohibida la caza en el lugar de ejecución del proyecto. Además, se prohíbe la tenencia de mascotas en el área del proyecto. Se especificará a los contratistas y trabajadores en general, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. En relación a las obras y acciones consideradas para la construcción de la central de pasada, se estima que el proyecto no implica un impacto de carácter significativo sobre el componente fauna, de todas formas, el titular ejecutará un Plan de Monitoreo Biológico el cual debe considerar una Perturbación Controlada y un completo seguimiento del componente Fauna Silvestre, tanto en su fase de construcción, como de operación. La actividad de perturbación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	controlada (liberación ambiental) se realizará en la Fase de Construcción previo a que se comience la corta de vegetación y movimiento de tierra. Para la fase de Operación, se debe realizar un monitoreo estacional durante los primeros dos años, esto con el objetivo de darle continuidad al monitoreo realizado y evaluar el grado de afectación que pueda tener este proyecto sobre la fauna silvestre presente en el lugar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento entregado a los trabajadores del proyecto en que se especifique la prohibición de caza, indicando la normativa pertinente. Informe de realización de perturbación controlada e informes de seguimiento estacional durante la etapa de operación.
Forma de control y seguimiento	Documento entregado a los trabajadores del proyecto en que se especifique la prohibición de caza, indicando la normativa pertinente. Informe de realización de perturbación controlada e informes de seguimiento estacional durante la etapa de operación Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.3.2 Ley Nº 17.288 del Ministerio de Educación Pública, que Legisla sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 8.3.2. Ley Nº 17.288 del Ministerio de Educación Pública, que Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de la minicentral hidroeléctrica, escarpe y movimiento de tierra.
Forma de cumplimiento	Se realizó una prospección arqueológica y se concluyó que, dentro del área del proyecto, no se registraron elementos de carácter patrimonial histórico, antropo-arqueológicos, ni religiosos. En efecto, en el caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, se paralizará toda obra que se esté efectuando en el sector del hallazgo, y se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que se determinen los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el proponente del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Se implementará el Monitoreo Arqueológico, el cual será implementado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente el informe de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los antecedentes del monitoreo. Se realizarán charlas de inducción antes del inicio de cada obra, -desarrollado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se reportará a la SMA el contenido de la(s) inducción(es) realizada(s), copia del material gráfico presentado a los asistentes, Registro fotográfico de la actividad, y constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, Rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente el informe de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los antecedentes que se indican en la observación, es decir, descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes con fecha y descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Además, este mismo plan contará con planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances y los contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador. De evidenciarse restos arqueológicos se incorporará: • Una ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución, con una descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto o con medidas de protección y/o conservaciones implementadas. • Se dará aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). • Se elaborará un informe final el cual dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá toda la información de rescate correspondiente. En estos casos se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	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. En caso de rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • De recuperarse materiales arqueológicos, se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudio arqueológico realizado durante la caracterización del componente. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libros de obras los días monitoreados por el arqueólogo. Informe de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los antecedentes que se indican en la observación, es decir, descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes con fecha y descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.3.3 DFL N° 1122/1981, del Ministerio de Justicia, que fija texto del Código de Aguas.

Tabla N°8.3.3 DFL N° 1122/1981, del Ministerio de Justicia, que fija texto del Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	La central de pasada califica como un acueducto de acuerdo al artículo 294 letra c), por tanto, requiere el permiso ambiental descrito en el artículo 155 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyos antecedentes se adjuntan en la DIA. Además, se debe solicitar el permiso para efectuar modificación de cauce, el PAS 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Junto con lo anterior, se requiere la obtención del permiso ambiental descrito en el artículo 157 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los permisos ambientales sectoriales 155, 156 y 157.
Forma de control y seguimiento	Obtención de los permisos ambientales sectoriales 155, 156 y 157.

8.3.4 NCh 1333. Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

Tabla 8.3.4. NCh 1333. Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

Componente/materia:	Recursos hídricos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica, instalación de bocatomas y punto de restitución.
Forma de cumplimiento	Los monitoreos de los parámetros medibles in situ se realizarán de manera diaria mientras se realicen los trabajos de intervención en el lecho del río Mañío y 2 veces por semana aquellos parámetros que requieran análisis de laboratorio. Para cada uno de los días que dura la intervención de cada uno de los dos sectores a intervenir del río Mañío, se realizará un muestreo de los parámetros que puedan ser obtenidos in situ. Los resultados de los muestreos serán contrastados con muestreos realizados previos al inicio de la intervención. Los parámetros serán tomados in situ por una sonda que esté con la calibración al día. A continuación, se muestran los parámetros a considerar y los rangos en los que se deben encontrar cada uno de los parámetros. Los parámetros fisicoquímicos a monitorear *in-situ* se realizarán con un medidor multiparamétrico para calidad del agua similar al HANNA HI9828, el cual tendrá la calibración al día. Las variables a considerar se muestran en la tabla a continuación, donde, además, se muestran en rango de medición donde se debe encontrar el agua:

Parámetro in situ	Unidades	Rango de medición	
		Mínimo	Máximo
Oxígeno disuelto	mg/lt	7	8
pH	pH	6,7	7,2
Temperatura	°C	4	10
Conductividad eléctrica	µS	30	70
Solidos totales disueltos	mg/lt	52	100
Turbidez	NTU	1	10

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Los parámetros fisicoquímicos del agua a analizar en laboratorio serán los siguientes, en donde se indican los límites en los que deben estar. En estos parámetros se incluyen los parámetros para determinar la condición trófica del río Mañío. Como se menciona, adicional a este muestreo diario, dos veces por semana se tomarán muestras para ser llevadas a un laboratorio certificado, esto mientras dure esta partida de construcción. El laboratorio será certificado y los resultados serán anexados a los informes de los resultados tomados in situ. Los parámetros a observar en las muestras de laboratorio serán las mismas a las tomadas In Situ agregan la turbidez del agua, de esta manera comparar ambos resultados y veracidad de los resultados obtenidos con la sonda in situ. Los puntos de muestreo de calidad de agua estarán a no más de 10 metros aguas abajo del lugar de las obras que tomen contacto con cuerpos de agua. De existir anomalías de los parámetros tomados, las faenas serán detenidas de inmediato y se analizará la causa de la anomalía registrada. Para esto se tomarán medidas aguas arriba y aguas debajo del punto de intervención en el cauce, determinando si la anomalía es causada por las obras que se estén llevando a cabo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los permisos ambientales sectoriales 155, 156, y 157. Reporte de monitoreo de calidad de aguas.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

8.3.5 Decreto Exento Nº 878/2011, Establece Veda Extractiva Especies que indica, en todo el Territorio Nacional del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 8.3.5 Decreto Exento Nº 878/2011, Establece Veda Extractiva Especies que indica, en todo el Territorio Nacional del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.".

Componente/materia:	Recursos hídricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación de minicentral hidroeléctrica, instalación de bocatomas y punto de restitución.
Forma de cumplimiento	Se establece una veda extractiva por el término de 15 años para las especies indicadas en el decreto extractado, en las aguas marítimas de todo el territorio nacional, a contar de la publicación del presente decreto de conformidad con Ley General de Pesca y Acuicultura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	En el artículo Nº3 de dicha Normativa, se menciona que para todas las especie indicadas en el artículo 1, la Subsecretaría de Pesca podrá autorizar, mediante resolución, la captura de ejemplares vivos para mantención en laboratorios o centros de investigación, siempre y cuando tenga como finalidad la conservación ex situ de las especies, la investigación científica y/o actividades de docencia, así mismo para actividades de rescate y relocalización en el marco de cumplimientos ambientales de proyectos que impacten ecosistemas acuáticos o de cualquier otro requerimiento cuando se vea afectada la supervivencia de estas especies protegidas. En relación a la naturaleza del proyecto, no se contempla en ninguna de sus fases la extracción de fauna íctica nativa. Por otro lado, el proyecto contempla diversos sistemas que impiden la entrada de fauna íctica a la central de pasada. En primer lugar, en la zona de captación se instalará una rejilla tipo coanda o tirolesa de reja de 10 mm de luz, la cual evita la entrada de los ejemplares sobre este tamaño. En segunda instancia se implementará una barrera transversal, la cual es un muro que tiene un alto de 3,4 metros por sobre la cota del río, la que funciona de manera gravitacional. Este sistema de captación hace que los organismos con comportamiento bentónico que viven al fondo del cauce, no ingresen al sistema de captación. Como punto tercero el proyecto contará con una escalera de peces. El diseño de la escalera de peces propuesta es basado en la realidad local que existe en la zona de captación de aguas del proyecto, adaptando los criterios de diseño a las especies y caudales del lugar. El diseño busca permitir el paso del caudal de diseño cumpliendo con las velocidades de natación de las especies estudiadas. Ahora con relación a evitar mortalidades no deseadas durante las obras de construcción de la central de pasada, se establecerá una metodología constructiva de la bocatoma el cual es el periodo más sensible, la que se basa en el desvío del río con la construcción de ataguías. En este proceso se contará con personal capacitado para la captura y relocalización de los peces que se puedan quedar apozados en este proceso de construcción de ataguías. Respecto a la calidad de las aguas, es durante los días que dura el movimiento de tierra para la construcción de las ataguías de la bocatoma que, según la planificación de las obras, la duración de esta partida es de dos días para cada una de las dos ataguías a realizar. En esta partida de construcción de la bocatoma es la más susceptible a recibir material terrígeno, donde por accidente puede caer material del mismo río a la zona del río que se encuentra con escurrimiento superficial, pudiendo generar una carga mayor de sedimento en el cauce, pudiendo afectar temporalmente la turbiedad del agua. La metodología constructiva de las ataguías está estructurada precisamente para evitar el aumento de sedimento en el lecho del río cuando se excave el lecho para la construcción de la bocatoma. En la metodología constructiva

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	se pueden apreciar todos los pasos a seguir con mayor desarrollo (Anexo 39 "Metodología Constructiva" de la Adenda N° 1), pero se resumen a continuación: Metodología Constructiva Bocatoma con Ataguías: La obra de captación considerada para el proyecto consiste en una obra de hormigón armado que se emplaza al interior de la caja del río Mañío. Para la construcción de esta obra es necesario desviar el curso de agua, para así poder hacer todos los trabajos que este tipo de obra involucra, como movimiento de tierra, fundaciones, elevaciones de muros, instalación de compuertas móviles, instalación de estructuras metálicas y terminaciones. Para lograr este objetivo sin incurrir en la contaminación del agua del río Mañío por vertimiento de materiales extraños para el ecosistema en que se desarrolla el proyecto, o para evitar el vertimiento de material terrígeno al cauce, y por ende aumentar la carga de sedimentos en las aguas, es necesario hacer la construcción de esta obra en una serie de pasos, los cuales se explican más adelante. Para la conducción de manera segura, y sin tener consecuencias ambientales en este proceso constructivo, se considerarán muros ataguía por aguas arriba de la zona de las obras de interés, para que las aguas sean desviadas hacia el canal de desvío, el cual conducirá el flujo hasta un punto aguas abajo del sector de construcción de las obras. En el caso que la geometría del cauce lo imponga, será necesario disponer de un muro ataguía por aguas abajo, en caso que el nivel de flujo comprometa las obras de construcción. A continuación, se resumen los pasos necesarios para la construcción de esta obra: • Roce del sector de bocatoma. • Camino de Acceso e Instalaciones previas con excavadoras, dejando el área lista para comenzar los trabajos. • Se construye un pequeño pretil del mismo ancho del canal de desvío (6 metros aproximadamente). Para la construcción del pretil, primero se construye una base de gravilla limpia (sin finos) con el fin de lograr una base de 6 metros de largo por 0,8 metros de ancho y un alto aproximado de 0,6 metros, requiriéndose un total de 2,5 m^3 de ripio para esta primera fase. Sobre esta base se instala una barrera de hormigón prefabricada, la cual es montada con la excavadora. En la cara del pretil que da hacia el agua se instala una membrana de HDPE para impermeabilizar, y por la otra cara se rellena con el mismo material del lecho del río con la finalidad de dar firmeza a la estructura, de manera de evitar que se vuelque. • Con el pretil listo se logra eliminar el escurrimiento por una sección del río, lugar donde se construye el primer canal de desvío. • Una vez terminado el canal de desvío, se procede a cubrirlo con una membrana de HDPE de 0,5 mm de espesor. Esto tiene varias finalidades, primero se logra impermeabilizar los taludes y fondo del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	canal, no se provoca la socavación del material del canal de desvío y por ende la carga de sedimentos en la caja del río, y por último se baja el coeficiente de Manning considerablemente haciendo más eficiente la conducción de agua por esa sección. El canal de desvío es una canal trapezoidal con un ancho basal de 4 metros y taludes laterales 1:5 (H:V). El largo es de 25 metros, con una pendiente de fondo del 1,5%. El alto total es de 1,5 metros, donde la carga hidráulica es de 0,9 metros aproximadamente, dejando una revancha de 0,6 metros. • Se construye la ataguía 1 usando la misma metodología del pretil, es decir, con la ayuda de un total de 5 m3 de gravilla sin finos de hace una base para la instalación de la ataguía de hormigón prefabricado. Luego se elimina el pretil construido de manera de construir la primera sección del canal de desvío y comenzar con su funcionamiento. • Con el río Mañío desviado por el primer canal de desvío, se construye la primera mitad de la obra gruesa de la bocatoma, la cual considera las dos compuertas desripiadora y la sección de la rejilla Coanda. Se considera obra gruesa como todos los elementos de hormigón armado. • Con primera mitad de la obra civil de bocatoma terminada, se construye el segundo canal de desvío, el cual pasa a través del canal desripiador. • Se impermeabiliza el segundo canal con una membrana de HDPE. • Se elimina parte de la primera ataguías y se elabora la segunda ataguía utilizando la misma metodología (gravilla y hormigón prefabricado montado con excavadora), desviando así el río Mañío por el segundo canal de desvío • Una vez terminada la construcción de la segunda parte de la bocatoma, la que contempla la sección del vertedero de excedencia y la escalera de peces, se eliminan las dos ataguías y se ordena el cauce. Esta maniobra tiene que ser especialmente cuidadosa para extraer el ripio utilizado para las bases de las ataguías, retiro total de las membranas de HDPE. También es importante tener especial cuidado con la operación de la excavadora para no remover material del lecho del río con la presencia de escurrimiento superficial. Si es necesario tener que hacer un desvío adicional para lograr despejar una sección del lecho de escurrimiento, se realiza la misma metodología constructiva. Para ver mayores detalles de la construcción de la bocatoma ver el Anexo 39 “Metodología Constructiva” de Adenda N°1.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular aclara que existirá prohibición de realizar actividades extractivas que involucre fauna íctica nativa. Registro de mantenimiento de la rejilla, y de la escalera de peces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Una vez que el proyecto cuente con una RCA favorable, el plan de rescate y relocalización será solicitado de forma directa a la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.
Forma de control y seguimiento	La fiscalización de este ítem corresponde a la Autoridad Pesquera (SUBPESCA) y Superintendencia del Medio Ambiente.

8.3.6. Decreto supremo Nº 430 de 1991, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Tabla Nº.8.3.6 Decreto supremo Nº 430 de 1991, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Fauna Ictica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla medidas para dar cumplimiento a los aforos y caudal de la escalera de peces
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento declarando que el proyecto no considera las descargas de Aguas servidas tratadas al cuerpo de agua y no considera generación de sustancias o productos que puedan alterar el medio ambiente. El proyecto contará con una escalera de peces. El diseño de la escalera de peces propuesta es basado en la realidad local que existe en la zona de captación de aguas del proyecto, adaptando los criterios de diseño a las especies y caudales del lugar. El diseño busca permitir el paso del caudal de diseño cumpliendo con las velocidades de natación de las especies estudiadas. Esta escalera asegura el paso del agua a través de esta obra de manera de crear un corredor biológico durante toda la etapa de operación del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	La regulación de ingreso de agua al sistema de la escalera de peces es con una compuerta de regulación ubicada a un costado del último estanque de la escalera de peces, la cual conecta con la poza de inundación aguas arriba de la bocatoma. Esta compuerta es regulada de forma tal que su apertura permite el caudal entrante en función de la cota de inundación. La operación de la escalera de peces se basa en el manejo de la compuerta que permite el flujo a la escalera de peces. Esta apertura cumple la función de permitir el caudal de diseño para distintas cotas de la poza de inundación, manteniéndolo constante. Par dar cumplimiento en lo establecido anteriormente, es de suma importancia contar con un sensor de altura calibrado en la poza de inundación. Este sensor estará conectado a un sistema de transmisión en línea, que transmitirá las señales correspondientes en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	forma continua hacia un PLC (software computacional) que estará instalado en la caseta de operaciones de la bocatoma. Para poder hacer un seguimiento a la eficiencia de la escalera de peces, se instalarán tres cámaras de vigilancia en distintos puntos de la obra civil de escalera de peces. Una en la entrada de la escalera de peces, con el fin de ver si las especies de fauna íctica son capaces de aproximarse a la estructura de la escalera de peces, una segunda a la mitad de la escalera para ver el paso a través de la estructura, y una última al final de la estructura para ver la salida de los peces desde la obra hacia la posa de inundación. A continuación, se muestran los lugares a instalar cada una de las cámaras descritas.
Forma de control y seguimiento	El PLC es capaz de procesar la información y manipular automáticamente el actuador eléctrico dispuesto en la compuerta de control de caudal de la escalera de peces. Adicionalmente, el PLC almacena la información del sensor de nivel en un datalogger, de manera de ir regulando el sistema implementado. Por otro lado, se puede hacer seguimiento de la apertura de la compuerta y de la altura del pozo de inundación, de manera de comprobar que se cumpla con el diseño. La fiscalización de este ítem corresponde a la Autoridad Pesquera (SUBPESCA) y Superintendencia del Medio Ambiente.

8.3.7 Decreto Supremo N° 82/2010, del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales.

Tabla Nº 8.3.7 Decreto Supremo N° 82/2010, del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales.	
Componente/materia:	Suelo y vegetación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción de minicentral hidroeléctrica. El Proyecto contempla la construcción de dos obras que se ejecutan en la caja del río: la Bocatoma y la Restitución. Además, existe el cruce de 5 quebradas, para la cuales se usará alcantarilla para su cruce, cumpliendo con la letra f) y g) del Art. 17 del D.S. N° 82/2010.
Forma de cumplimiento	Previo a la intervención se delimitará claramente la zona de intervención, de modo que esta de cumplimiento a la condición que establece la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe técnico acompañado de evidencia fotográfica que da cuenta de su cumplimiento
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

8.3.7 Ley N. 20.283, Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

Tabla Nº 8.3.8 Ley N. 20.283, Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.	
Componente/materia:	Suelo y vegetación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción de la minicentral hidroeléctrica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera cortar una faja de 10 m de ancho y de 3,2 km de largo donde se instalará la tubería soterrada, lo que implica afectar una superficie de 2,32 ha de Bosque Nativo y una faja de 10 m de ancho para la construcción de la línea eléctrica, para lo cual se deberá intervenir una superficie de 0,40 ha de bosque nativo. En total, para la construcción del proyecto se deberá cortar una superficie total de 2,72 ha de bosque nativo.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del PAS 148.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial 148 de corta de bosque nativo. Informe de monitoreo semestral durante los cinco primeros años para evaluar reforestación de bosque nativo.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto, particularmente CONAF.

8.3.9 Decreto Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura, que Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.

Tabla Nº 8.3.9 Decreto Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura, Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia	
Componente/materia:	Suelo y vegetación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción. El proyecto considera la corta de *eucalpitus nitens* por una superficie de 0,24 ha.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y operación de minicentral hidroeléctrica.
Forma de cumplimiento	Cumplimiento del PAS 149.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial 149, PMF corta de plantación forestal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Informe de monitoreo semestral durante los cinco primeros años para evaluar reforestación tanto de boque nativo como de plantación forestal.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto, particularmente CONAF.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación

Tabla 9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera el monitoreo de fauna íctica. Referente a los monitoreos de fauna íctica en las fases de construcción y operación del proyecto, estos se pueden ver con detalle en el informe 3.19 "Plan de Monitoreo Ambiental Medio Agua" del Anexo 3 "Caracterización Ambiental" de la DIA, donde se muestra la propuesta de los monitoreos de calidad de agua y fauna íctica en las fases de construcción y operación del proyecto. El objetivo principal de este plan de monitoreo es evaluar la condición trófica del ecosistema acuático del río Mañío mediante el monitoreo de parámetros de calidad del agua, fauna y flora acuática, desde aguas arriba de la aducción, hasta aguas abajo de la restitución del Proyecto. Lo anterior para todas las etapas del proyecto, construcción y operación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº (D.AC.) ORD. SEIA. Nº130, 10 e marzo de 2022, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Se pronuncia conforme sobre su otorgamiento, señalando lo siguiente: "*es importante señalar que dentro de la identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias se debe incorporar Percichthys trucha, dado que se identificó su presencia en el estudio de caracterización base. Con respecto a la duración y frecuencia del monitoreo limnológico, este*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	deberá realizarse acorde con lo señalado en Anexo 8 y 9 de la presente Adenda" (Se refiere a la Adenda Complementaria).

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

9.2.1. 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.

Tabla 9.2.1. 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 según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la construcción de un sistema particular destinado a la evacuación de las aguas servidas a través de dos fosas sépticas y drenes de infiltración.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 1732/2022, de fecha 20 de marzo de 2022, de la SEREMI de Salud. Se ha pronunciado conforme.

9.2.2. 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.

Tabla 9.2.2. 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 según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla, durante la etapa de construcción, contar con un lugar destinado al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y residuos domiciliarios en lugar cerrado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 656/2022, de fecha 20 de enero de 2022, de la SEREMI de Salud. Se ha pronunciado conforme.

9.2.3. Para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.3 Para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla un sitio de almacenamiento transitorio para residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la instalación de relleno sanitario no cause problemas que afecten la salud, bienestar o seguridad de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 878/2021, de fecha 25 de enero de 2021, SEREMI de Salud, se ha pronunciado conforme otorgando el PAS.

9.2.4. Permiso para corta de bosque nativo.

Tabla 9.2.4 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta es habilitar una faja de 10 m de ancho y de 3,2 km de largo donde se instalará la tubería soterrada, lo que implica afectar una superficie de 2,32 ha de Bosque Nativo y una faja de 10 m de ancho para la construcción de la línea eléctrica, para lo cual se deberá intervenir una superficie de 0,40 de bosque nativo. En total, para la construcción del proyecto se deberá cortar una superficie total de 2,72 ha de bosque nativo.
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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 3-EA/2022, de fecha 4 de marzo de 2022, de la CONAF Región de Los Ríos, se pronuncia conforme otorgando PAS.

9.2.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Tabla 9.2.5. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo es la corta de *eucalpitus nitens* por una superficie de 0,24 ha.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 1-EA/2022, de fecha 24 de enero de 2022, de la CONAF Región de Los Ríos, se pronuncia conforme otorgando PAS.

9.2.6. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.

Tabla 9.2.6 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Este PAS aplica, en virtud de la construcción del acueducto con una capacidad de porteo mayor a 2 m3/s.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no producir contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 289, 7 de marzo de 2022 DGA, Región de Los Ríos, se pronuncia conforme otorgando PAS.

9.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 9.2.7 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente permiso de modificación de cauce está relacionado a los cinco atraviesos de cauce que tiene la proyección del penstock en el trazado total de 3.200 metros de largo.
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 contaminación de las aguas.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 289, 7 de marzo de 2022 DGA, Región de Los Ríos, se pronuncia conforme otorgando PAS para los 5 atraviesos de tubería en los que se solicita.

9.2.8. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 9.2.8 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente PAS hace referencia a enrocados de protección a construir en el lecho del río Mañío debido a la proyección de las obras civiles de bocatoma y cana de restitución, asociados al proyecto de una mini central de paso a instalar en el mismo río Mañío.
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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 289, 7 de marzo de 2022 DGA, Región de Los Ríos, se pronuncia conforme otorgando PAS

9.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 9.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Parte, obra o acción a la que aplica	Este PAS aplica para el cambio del uso de suelo por 0,059 ha, que corresponden a casa de máquina, casa operador y bodega de residuos peligrosos, obras que son propias de la Central de Pasada. A modo de resumen las instalaciones de faena se detallan en la tabla a continuación las instalaciones de sector casa de máquinas: • Casa de maquina • Casa operador • Bodega RESPEL • Oficina Tecnica • Vestuario • Bodega • Patio techado • Bodega elementos (fibra de vidrio) • Patio techado (fibra de vidrio)
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.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 56, de fecha 31 de enero de 2022, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos. ORD. N° 98 de fecha 4 de marzo de 2022, SAG, Región de Los Ríos. Ambos OAECA se pronuncian conforme, otorgando PAS.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario Convenio voluntario de Cooperación Mutua entre Mini Central Mañio – Vecinos Sector Los Ñadis

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Convenio voluntario de Cooperación Mutua entre Mini Central Mañio – Vecinos Sector Los Ñadis	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proveer de iluminación el tramo del camino desde ingreso al Fundo Los Ñadis, hasta paradero de buses (Puente Releco) , para dar seguridad a los vecino en el uso de la vía Descripción: El Titular del proyecto se compromete en proveer la iluminación del tramo de camino que va desde el ingreso al Fundo Los Ñadis hasta la confluencia del camino público Los Ñadis con el Camino a Releco, quedando este límite fijado en el lugar en que se emplaza el paradero de buses. Dado que se trata de un camino público, el Titular deberá tramitar los permisos correspondientes. Si la autoridad, por motivos ajenos a la intención del titular del proyecto, niega su autorización, no se podrá implementar este compromiso. Este compromiso se cumple en un máximo de 90 días después de iniciada la operación del proyecto. Consiste en dotar de luminarias el camino público que nace desde el ingreso al Fundo Los Ñadis hasta la confluencia con la Ruta T283. Justificación: Consiste en dotar de luminarias el camino público que nace desde el ingreso al Fundo Los Ñadis hasta la confluencia con la Ruta T-283. Hoy es un camino muy oscuro que no permite un desplazamiento seguro de noche o de madrugada
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La iluminación del tramo de camino que va desde el ingreso al Fundo Los Ñadis hasta la confluencia del camino público Los Ñadis con el Camino a Releco, quedando este límite fijado en el lugar en que se emplaza el paradero de buses. Forma: Instalación de las luminaria por parte del proyecto Oportunidad: Este compromiso tendrá un plazo de cumplimiento de 90 días después de iniciada la operación del proyecto. Consiste en dotar de luminarias el camino público que nace desde el ingreso al Fundo Los Ñadis hasta la confluencia con la Ruta T-283.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico de lo instalado y documento de conformidad firmado por los vecinos.
Forma de control y seguimiento	Se ingresará el informe respecto de la instalación de las luminarias acompañado de un documento de conformidad de los vecinos, al sistema de carga de compromisos de la SMA, en un plazo máximo de 30 días, desde su ejecución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario Construcción sede social

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Construcción sede social	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Construir una sede social que sirva para reuniones, celebraciones y en general cobije las actividades del conjunto de vecinos del sector de Los Ñadis. Descripción: Se trata de construir una sede social, la que será emplazada en un sitio que esté a nombre de la organización que los vecinos se den. Este sitio debe estar formalmente entregado a la organización de los vecinos, de modo que no existan impedimentos legales para su emplazamiento. La gestión del sitio es de responsabilidad de los vecinos. Respecto de la sede propiamente tal, esta consistirá en una edificación que tendrá una sala principal, un espacio destinado a cocina, con sus implementos básicos (lavaplatos, cocina), y baños para hombre y mujeres implementado con fosa séptica. Justificación: Esta sede, la solicitan los vecinos de Los Ñadis, pues están organizándose para crear una Comunidad Indígena, u otro tipo de organización, siendo la sede un punto necesario para que la organización creada pueda fortalecerse.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de Los Ñadis Forma: El titular del proyecto proveerá de los materiales y el personal especializado para la construcción e implementación de la sede. Por su parte, los vecinos gestionarán la definición del lugar en donde se emplazará la sede, la cual deberá contar con el respaldo legal de propiedad del sitio. Si no existe un espacio legalmente constituido para construir la sede, y/o una organización formal a la que pueda ser destinada, no se podrá realizar la construcción. Oportunidad: Esta sede será construida durante la etapa de construcción del proyecto, siempre que exista el espacio para ello y este se encuentre debidamente legalizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento de la medida se verifica con la sede construida, para lo cual habrá un documento firmado por la organización que recibe la sede, señalando su conformidad.
Forma de control y seguimiento	Documento firmado por la organización que recibe la sede y documentos legales que acrediten la propiedad del sitio.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Mantenimiento del camino de acceso a Los Ñadis en la etapa de construcción

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario Mantenimiento del camino de acceso a Los Ñadis en la etapa de construcción	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de este compromiso es minimizar el efecto de uso de la vía por parte transporte pesado vinculado al proyecto, con el objetivo que el estado de la vía no afecte el normal tránsito de los vecinos y mejore el uso seguro de ella. Descripción: El Titular, durante toda la etapa de construcción del proyecto realizará el mantenimiento que corresponde al camino público, de modo que los vecinos no se vean perjudicados. Esta intervención de mejoras al camino deberá contar con la autorización de Vialidad. Solo si Vialidad no autoriza estas intervenciones, no se podría ejecutar este compromiso. Dado que este compromiso se realiza en el marco del convenio con los vecinos del Sector Los Ñadis, el camino al que se propone realizar mantención corresponde al tramo que nace desde la Ruta T-283 hasta el ingreso al Fundo Los Ñadis. Se trata de un camino no enrolado por Vialidad. Este compromiso se cumple duran el tiempo que dura la etapa de construcción del proyecto. Respecto del impacto ambiental, este es positivo, dado que mejora la condición actual de este tramo. Se programará el uso de maquinaria para realizar mantención de la vía, solo si se cuenta con la autorización de Vialidad. Las obras también contempla el despeje de zanjas para que las aguas lluvia sea evacuadas con facilidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Justificación: La mejora del camino, en este tramo es necesario para minimizar el efecto del deterioro del tramo que usan los vecinos de Los Ñadis. También facilita el tránsito vehicular ligado al proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se propone la mantención del tramo de camino que nace desde la Ruta T-283, y que se extiende por aproximadamente 1 km hasta la entrada del Fundo Los Ñadis. El espacio físico en donde se construirá aún no está definido, dado que esto lo deben tramitar y comprometer los vecinos firmantes del acuerdo. El Camino a Releco, quedando este límite fijado en el lugar en que se emplaza el paradero de buses. Forma: Para efectos de cumplir el objetivo, se usará maquinaria del proyecto (retroexcavadora) para mantener el camino sin baches. Para la limpieza de canaletas, cuando corresponda se podrá usar una excavadora. De ser necesario se mejorará la carpeta de rodado en los sectores de mucha pendiente, de manera de hacer una solución definitiva a estas zonas de mayor deterioro. También es posible que este trabajo sea realizado contratando mano de obra local, para dar trabajo y evitar tener una maquinaria pesada en el camino, aun cuando con ella se avanza más rápido. Esto será definido en el momento que corresponda Oportunidad: Esta actividad se realizará durante la fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Se contará con una bitácora en la cual se consignaran, al menos los siguientes datos: Día y horario de las acciones de mantención Maquinaria utilizada. Descripción de lo realizado
Forma de control y seguimiento	Para efectos de facilitar la fiscalización, la bitácora se mantendrá en las oficinas de la instalación de faenas.

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario Gestiones para transporte escolar

Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Gestiones para transporte escolar.	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El titular se compromete a realizar gestiones ante el Municipio para ver la forma en que se pueda canalizar alguna forma que permita

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	resolver la movilización de estos niños en el sector mismo de Los Ñadis, evitando así´ su desplazamiento de más de un kilómetro hacia el paradero Descripción: En el sector existen niños que están en edad preescolar y escolar, que tienen dificultades para trasladarse a sus centros educativos. Al respecto, el Titular se compromete a realizar gestiones ante el Municipio para ver la forma en que se pueda canalizar alguna forma que permita resolver la movilización de estos niños en el sector mismo de Los Ñadis, evitando así su desplazamiento´ de más de un kilómetro hacia el paradero. En el acuerdo a que se pueda llegar con el Municipio se verá el tipo de aporte que el Titular deberá formalizar para cumplir con este objetivo. Justificación: Si bien el traslado de niños en edad preescolar y escolar no corresponde a obligaciones directas derivadas de impactos del proyecto, el Titular quiere aportar en la solución de una situación que afecta la salud y seguridad de los niños y padres, y que en definitiva mejora la calidad de vida de los vecinos, y otorga mayores facilidades para que los niños tengan acceso a la educación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Esta medida no tiene un lugar físico en donde se materialice; sin embargo, se espera que el punto de encuentro sea con los vecinos de los Ñadis que tengan hijos en edad escolar, en el mismo sector de Los Ñadis y en reuniones en la Municipalidad de Panguipulli Forma: Con la aprobación del proyecto, se programará una reunión con los vecinos del sector que tengan niños en edad escolar para organizar una reunión con el alcalde de la Comuna y juntos representar esta situación. Esta reunión se generará en los dos meses siguientes a la aprobación del proyecto. En la solución del problema el Titular tiene disposición de colaborar de manera efectiva en ella. Se espera lograr un acuerdo con el municipio que se materializará de la forma que sea más apropiada para la autoridad municipal. Oportunidad: Esta actividad se realizará durante la fase de construcción, proponiendo como plazo estimado los dos meses siguientes de aprobado el proyecto y que no existan otros recursos que resolver. Estos dos meses son para establecer las reuniones iniciales
Indicador que acredite su cumplimiento	Convenio firmado entre los vecinos, el municipio y el titular. En todo caso es igualmente válido si el convenio solo lo firman el municipio y los vecinos
Forma de control y seguimiento	Convenio de solución firmado entre las partes y la materialización de la solución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento servicios sanitarios

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Mejoramiento servicios sanitarios	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar una solución para cada hogar, consistente en la instalación de fosa séptica, la adecuación de una pieza al interior de la vivienda para habilitar un baño el cual contará con WC y lavamanos. Naturalmente se trata de un compromiso que debe contar con la autorización de cada uno de los beneficiarios. Descripción: Se trata de un compromiso que busca mejorar las condiciones de vida de los vecinos del Sector de Los Ñadis, que firman este cuerdo. En este contexto, se eliminarían los sistemas de Pozo negro que mayoritariamente tienen estos vecinos, reemplazando este por la instalación de un sistema de fosas sépticas que les permita contar con un cuarto de baño al interior de la casa. Justificación: La mayoría de los habitantes del sector de Los Ñadis carecen de soluciones sanitarias dentro del hogar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vivienda y sitio de cada vecino firmante del acuerdo. Sector Los Ñadis Forma: Como se indica antes, se realizará, previamente una reunión con cada familia firmante para acordar los permisos de intervención y a su vez definir los lugares en donde se instalará la fosa séptica y cuarto de baño. Para ambos casos, el titular propondrá a los vecinos el tipo de materiales a utilizar, tales como capacidad de la fosa séptica, materiales para la habilitación o construcción del cuarto de baño, con la instalación de los artefactos sanitarios comprometidos. Finalmente se definirá si los propios vecinos están en condiciones de ayudar con la mano de obra de estas instalaciones, entre otros. Oportunidad: El compromiso se activa en el mismo momento en que el proyecto pueda iniciar su construcción. Desde ese momento, y hasta en un plazo máximo de 90 días, se habrán realizados todos los acuerdos particulares con las familias e iniciado la concreción de las instalaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	comprometidas. Esto se materializa al momento en que no existan impedimentos legales y/o administrativos para la ejecución del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cada familia, una vez terminada la implementación de este compromiso, se le solicitará la firma de un documento de conformidad, en que se detalle las acciones implementadas
Forma de control y seguimiento	Los documentos de acuerdo de las obras a ejecutar, así como también, la conformidad de cada familia, una vez terminada las estaciones comprometidas, quedaran en las oficinas del proyecto para su seguimiento por parte de la autoridad.

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento sistema de agua de uso doméstico y bebida

Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Mejoramiento sistema de agua de uso doméstico y bebida	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reforzar las instalaciones de cañerías al interior de los hogares de las familias suscriptoras de este acuerdo Descripción: La totalidad de las familias de los Ñadis reciben agua de vertiente para el uso en el hogar; sin embargo, no todos tienen sistemas de transporte del agua adecuados para hacer uso de ella dentro del hogar. En este contexto, el proyecto compromete ayuda profesional (principalmente gasfíter), para realizar los arreglos que sean del caso para él óptimo funcionamiento de este sistema. En los casos en que este no exista, o lo que existe no responde a los estándares técnicos, se construirán de acuerdo a lo que realmente se necesite. Respecto del profesional Gasfíter, se privilegiará la contratación de alguien de la localidad, entendida está, de todo el sector que va más allá del área de influencia del proyecto Justificación: La mayoría de los habitantes del sector de Los Ñadis carecen de buenas instalaciones sanitarias
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Casa habitación de cada familia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Forma: Posterior al diagnóstico que se hace para cada vivienda y el acuerdo con la familia en particular, el profesional Gasfíter entregará un listado de materiales necesarios para realizar su trabajo, y un cronograma para atender a cada vivienda Oportunidad: El diagnostico se iniciará inmediatamente después de que el proyecto inicie la etapa de construcción. Este diagnóstico se realizará en un plazo no superior a 30 días y el inicio de las obras en los hogares se realizará dentro de los 60 días siguiente, al acuerdo de trabajo que se sostenga con cada familia.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento. El primero será la suscripción del acuerdo con cada familia en donde se detallan los trabajos a realizar, y el segundo corresponde al documento en donde cada familia recibe en conformidad los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Los documentos en donde cada familia da su conformidad respecto de los trabajos a realizar, y posteriormente, su conformidad respecto de los trabajos realizados, estarán disponibles en las oficinas del proyecto. Posterior a la entrega de los trabajos conformes, ya no habrá más responsabilidades del proyecto.

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Mejoras al acceso a las viviendas

Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Mejoras al acceso a las viviendas	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejorar, para cada uno de los Vecinos que suscriben el presente acuerdo, los accesos usando maquinaria de construcción y agregando material estabilizado Descripción: Respecto del ingreso a los hogares, es general que estos no estén en óptimas condiciones. Al respecto el titular se compromete en mejorar, para cada uno de los Vecinos que suscriben el presente acuerdo, los accesos usando maquinaria de construcción y agregando material estabilizado. Los trabajo se realizarán en un día y horario a convenir, a objeto que no se interrumpan las actividades habituales de los Vecinos. En época de lluvias (principalmente otoño, invierno), los accesos a las vivienda se forma mucho barro. Los vecinos estiman que, aprovechando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	durante la construcción habrá maquinaria operando en el sector, se puedan dedicar algunas horas de maquinaria para mejorar los accesos a las casa, y se agregue material estabilizado. Justificación: La mayoría de los ingresos de las familias están en malas condiciones
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los accesos a las viviendas de cada vecino del Sector Los Ñadis que han suscrito el Acuerdo o Convenio. Forma: Como se señaló antes, se utilizará maquinaria del proyecto, principalmente retroexcavadora, para intervenir de manera eficiente el terreno a mejorar. Se contará con material estabilizado que se pondrá sobre el terreno de acceso a las vivienda. En la medida que transcurre cierto tiempo, este material se estabiliza proporcionando una carpeta más duradera para el acceso. Dado que no es muy usual que los vecinos usen esta carpeta con móviles, se estima que esta puede durar bastante tiempo. Respecto de la intervención propiamente tal, se programará con cada familia fecha y horario en que se realizarán las mejoras de acceso a sus viviendas, a objeto de no generar grandes inconvenientes al normal desarrollo de su cotidianidad. Oportunidad: La mejora de los accesos a las viviendas será realizada dentro de los 90 días siguientes al inicio efectivo de las obras constructivas del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Antes de la intervención se acordará con cada familia los alcances que esta tendrá, así como la oportunidad en que esta se ejecutará. De igual manera, al terminar esta, se le solicitará a cada familia su conformidad.
Forma de control y seguimiento	Para efectos de seguimiento por parte de la autoridad, en las oficinas del proyecto se contará con ambos documentos firmados por los beneficiarios. El proyecto, ya en la etapa de operación, no tendrá responsabilidades en este compromiso.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Reforzamiento de instalaciones eléctricas de las casa habitación.

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Reforzamiento de instalaciones eléctricas de las casa habitación.	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Revisar y reforzar, en lo que sea necesario, las estaciones eléctricas de las familias suscriptoras de este acuerdo Descripción: Finalmente, el proyecto se compromete en revisar y reforzar, en lo que sea necesario, las estaciones eléctricas de las familias suscriptoras de este acuerdo. La revisión, y eventual reparación, de los sistemas eléctricos de cada vivienda de las familias suscriptoras del Acuerdo. Se trata de una medida solicitada por los propios vecinos, quienes reconocen la precariedad de estas instalaciones, o que conlleva cierto riesgo, si no están bien conformadas estas instalaciones. Justificación: La mayoría de los ingresos de las familias poseen instalaciones eléctricas defectuosas
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La vivienda de cada familia suscriptora del acuerdo Forma: Como se indica antes, el primer paso es contar con un diagnóstico de un profesional eléctrico. El proyecto se compromete en facilitar este personal experto. Se buscará a un o una profesional que tenga certificación comprobada (SEC), y ojalé viva en el sector, entendido este, más allá del área de influencia del proyecto. El o la profesional correspondiente, elaborará un informe diagnóstico de la situación de cada vivienda de las familias firmantes del acuerdo y una propuesta de solución a los problemas que haya detectado. Posteriormente, con la aceptación de la familia beneficiada, se implementarán las soluciones acordadas. Para la entrega de los trabajos se solicitará la conformidad de la familia. Oportunidad: El diagnostico se iniciará inmediatamente después de que el proyecto inicie la etapa de construcción. Este diagnóstico se realizará en un plazo no superior a 30 días y el inicio de las obras en los hogares se realizará dentro de los 60 días siguiente, al acuerdo de trabajo que se sostenga con cada familia.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento. El primero será la suscripción del acuerdo con cada familia en donde se detallan los trabajos a realizar, y el segundo corresponde al documento en donde cada familia recibe en conformidad los trabajos realizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Forma de control y seguimiento	Ambos documentos antes indicados, están disponible en las oficinas del proyecto. Una vez terminados los trabajos realizados, el proyecto no tendrá responsabilidades posteriores, y por tanto no hay, de parte del proyecto, medidas de seguimiento.

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Mejoras Vivienda Familia Érico Catripán

Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Mejoras Vivienda Familia Érico Catripán	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar mejoras en el hogar don Érico Catripan Descripción: El proyecto realizará mejoras en su hogar, consistente en agregar una pieza a esta, ya que la familia necesita esta ampliación. Justificación: la familia de don Érico Catripan, se encuentra dentro del área de influencia de ruido
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La vivienda de cada familia de Érico Catripan Forma: Se contratará a un profesional del área (Constructor Civil, por ejemplo) para realizar un diagnóstico previo, antes de construir la nueva habitación de la vivienda. Con este diagnóstico, se acompañará una propuesta técnica para su realización. Acordado con la Familia la conformidad respecto de la propuesta técnica, se encargaran los materiales necesarios para la construcción de la habitación, y la contratación de un maestro carpintero con experiencia que realice las obras requeridas. Antes de la entrega de las obras, el profesional contratado para estos efectos, realizará una inspección técnica respecto de la calidad del trabajo desarrollado y procederá a encargar nuevos ajustes, si visualiza fallas que deben corregirse. En caso contrario dará su aprobación de la obra, la que será recibida por la familia, en que esta, en un documento manifiestan su conformidad. La pieza que se agregará a la vivienda será acorde con la materialidad que esta tiene; es decir, de madera y techo de zinc, piso de madera. La superficie a construir se acordará con la familia, pero en todo caso, esta puede ser similar a aquella habitación que tenga la mayor superficie hoy. De ser necesario, para efectos constructivos, se reforzará la estructura en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	donde se implementará la nueva habitación. La habitación tendrá una aislación conforme a la normativa para la construcción de vivienda del MINVU. Oportunidad: Esta se realizará durante la fase de construcción del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento. El primero será la suscripción del acuerdo con la familia en donde se detallaran los trabajos a realizar, y el segundo corresponde al documento en donde la familia recibe en conformidad los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Ambos documentos estarán a disposición de la autoridad en las oficinas del proyecto. Una vez entregada conforme la obra, no habrá nuevas obligaciones para el titular.

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Ajustes de puertas y ventanas vivienda Daniel Catripán

Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario Ajustes de puertas y ventanas vivienda Daniel Catripán	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se realizarán los ajustes que sean necesarios en ventanas y puertas de la vivienda. Descripción: Se realizarán los ajustes que sean necesarios en ventanas y puertas de la vivienda., esto previo diagnóstico realizado por profesional de la construcción Justificación: si mejora la calidad de vida de la familia de Daniel Catripan
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La vivienda de cada familia de Daniel Catripan Forma: Se contratará a un profesional del área (Constructor Civil, por ejemplo) un diagnóstico previo, antes de acometer el ajuste de ventanas y puertas de la vivienda. Con este diagnóstico, se acompañará una propuesta de mejora. Acordado con la Familia, la conformidad respecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	de la propuesta técnica, se encargaran los materiales necesarios para realizar los ajustes requeridos y la contratación de un maestro carpintero con experiencia que realice los ajustes requeridos. Antes de la entrega de las obras, el profesional contratado para estos efectos, realizará una inspección técnica respecto de la calidad del trabajo desarrollado y procederá a encargar nuevos ajustes, si visualiza faltas que deben corregirse. En caso contrario dará su aprobación de la obra, la que será recibida por la familia, en que esta, en un documento manifiestan su conformidad. Los materiales a emplear serán de similar naturaleza a los hoy presentes en la vivienda. Oportunidad: Estas obras en la casa de la familia se ejecutarán en un plazo de noventa días contados desde el inicio de la etapa de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento. El primero será la suscripción del acuerdo con la familia en donde se detallarán los trabajos a realizar, y el segundo corresponde al documento en donde la familia recibe en conformidad los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Ambos documentos estarán a disposición de la autoridad en las oficinas del proyecto. Una vez entregada conforme la obra, no habrá nuevas obligaciones para el titular.

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Movilización señor Isidoro Catripán

Tabla 10.1.11 Compromiso ambiental voluntario Movilización señor Isidoro Catripán	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Transportar a don Isidoro Catripan hacia el paradero ubicado en la Ruta T-283. Esto debido a que don Isidoro presenta una minusvalía que le dificulta el traslado a pie. Descripción: En este contexto el proyecto se compromete a que, ante la necesidad de trasladarse al paradero de buses en los horarios en que pasa el bus, la empresa dispondrá que el personal que trabaje en la central preste el traslado de Don Isidoro hasta el paradero antes citado, para lo cual se reforzará la comunicación con Don Isidoro. Esta medida corresponde a los horarios vinculados a al paso del bus que traslada a Panguipulli.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Justificación: Don Isidoro presenta una minusvalía al haber perdido, en un accidente, la pierna derecha, por lo tanto, resulta muy difícil trasladarse hasta el paradero de buses.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vivienda y sitio de don Isidoro Catripan Forma: Se instruirá al personal que labora en el proyecto, en cualquiera de sus etapas, a que puedan trasladar a don Isidoro para acercarlo al paradero de buses. Para estos efectos, se instruirá sobre el punto, en particular a quienes ejerzan labores de dirección en cada etapa y que tengan cierta permanencia en el lugar, de atender esta necesidad de don Isidoro. Se entiende que puede ocurrir un momento en que no haya un móvil disponible, por ejemplo en la operación, en que no hay personal laborando en la Central los fines de semana y festivos. Estas serán las únicas excepciones de poder atender la necesidad de don Isidoro. Para estos efectos, se proporcionará a Don Isidoro Catripan, los números de teléfono del personal que tendrá esta instrucción. Oportunidad: Esta obligación se implementa desde el momento que se inicia la etapa de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Para efectos de este compromiso, el indicador corresponde al documento que se entregará a Don Isidoro Catripan, en donde se consignan los número telefónicos de las personas con las que debe comunicarse, dependiendo de la etapa en que se encuentre el proyecto. Esta será entregada en dos copias, ambas firmadas por Don Isidoro. Una copia quedará en oficinal de la central y una segunda será de Don Isidoro Catripan
Forma de control y seguimiento	Este documento estará a disposición de los fiscalizadores en las oficinas del proyecto. Respecto del seguimiento que haga el titular, al menos una vez por semestre se solicitará a don Isidoro el estado de cumplimiento y satisfacción que tiene respecto del cumplimiento de esta medida. Transcurridos dos años de este informe de satisfacción semestral, este se realizará una vez en el año durante el mes de diciembre. Dichos estados de conformidad están en las oficinas de la Central.

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario : Reforzamiento fosa séptica, 3 ventana y puerta de ingreso de la vivienda de don Víctor Contreras

Tabla 10.1.12 Compromiso ambiental voluntario Reforzamiento fosa séptica, 3 ventana y puerta de ingreso de la vivienda de don Víctor Contreras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reforzar, técnicamente este sistema de fosa séptica, además de realizar el arreglo de 3 ventanas del primer piso ajustándolas a un metro de largo por 50 centímetros de alto y el arreglo de la puerta de entrada a la casa. Descripción: Dado que don Víctor cuenta con un sistema de fosa séptica y banco interior con WC y Lavamanos, se compromete reforzar, técnicamente este sistema, además de realizar el arreglo de 3 ventanas del primer piso ajustándolas a un metro de largo por 50 centímetros de alto y el arreglo de la puerta de entrada a la casa. La materia que se compromete no tiene impactos ambientales adversos, pero si representa una mejora en la calidad de vida de Don Víctor. En consecuencia, esta medida no implica un impacto ambiental Justificación: Mejorar la calidad de la vivienda de don Víctor y su calidad de vida
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Vivienda y sitio Forma: Se contratará a un profesional del área (Constructor Civil, por ejemplo) quien realizará diagnóstico previo, antes de acometer el ajuste de ventanas y puertas de la vivienda. Con este diagnóstico, se acompañará una propuesta de mejora. Acordado con la Familia, la conformidad respecto de la propuesta técnica, se encargarán los materiales necesarios para realizar los ajustes requeridos y la contratación de un maestro carpintero con experiencia que realice los ajustes requeridos. De igual forma se procederá con la inspección técnica de la fosa séptica y la conexión interna de las cañerías. En el caso que sea necesario realizar mejoras, él técnico entregará una propuesta de trabajo y materiales necesarios. Se contratará un profesional gasfiter con experiencia en la materia. Antes de la entrega de las obras, el profesional contratado para estos efectos, realizará una inspección técnica respecto de la calidad del trabajo desarrollado y procederá a encargar nuevos ajustes, si visualiza fallas que deben corregirse. En caso contrario dará su aprobación de las obras, la que será recibida por la familia, en que esta, en un documento manifiestan su conformidad. Los materiales a emplear serán de similar naturaleza a los hoy presentes en la vivienda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Oportunidad: Estas obras en la casa de la familia se ejecutarán en un plazo de noventa días contados desde la implementación inicio de la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento. El primero será la suscripción del acuerdo con la familia en donde se detallarán los trabajos a realizar, y el segundo corresponde al documento en donde la familia recibe en conformidad los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Ambos documentos estarán a disposición de la autoridad en las oficinas del proyecto. Una vez entregada conforme la obra, no habrá nuevas obligaciones para el titular

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario : Apoyo en gestiones camino de acceso a vivienda de don Hipólito Catripán

Tabla 10.1.13 Compromiso ambiental voluntario Apoyo en gestiones camino de acceso a vivienda de don Hipólito Catripán	
Impacto asociado [*si aplica*]	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contar con camino propio para acceder a la vivienda de la familia Catripán Descripción: La familia de don Hipólito la componen varias personas en las que se incluyen niños. Don Hipólito y su familia tienen dificultades para trasladarse desde su vivienda hacia el camino público, pues para salir deben movilizarse en su vehículo a través de un camino privado. Para don Hipólito y su familia es de vital importancia contar con un camino propio. Al respecto, el titular asume los siguiente compromisos: Reforzar las gestiones realizadas por Don Hipólito ante la autoridad que sea competente para acercar el camino público hacia el hogar de esta familia. Independiente de lo anterior, el proyecto se compromete en abrir una senda de buen estándar para que la Familia de Don Hipólito pueda llegar con mayor facilidad al camino público. Justificación: La familia de don Hipólito es numerosa, con varios niños y niñas menores de edad, por lo que necesita contar con un camino

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	propio para acceder a su vivienda, o en su defecto con una senda de buen estándar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector Los Ñadis Forma: Se contratará a una persona que trabaje en el mejoramiento de la senda existente o la apertura de una nueva senda que entregue mejor conectividad a Don Hipólito. Para estos efectos, primero se sostendrá una conversación con don Hipólito y su familia para explorar las alternativas que se tiene para reforzar o construir una senda que otorga mejor conectividad a la familia. Se analizará, antes, la propiedad de los sitios a intervenir. Si estos pertenecen a terceros, Don Hipólito deberá gestionar el permiso correspondiente. Aclarados estos puntos, se encargará a una persona trazar la senda, estableciendo previamente, el estándar que esta tendrá. La persona contratada para realizar este trabajo deberá contar con la implementación necesaria para ello. De igual forma, se contará con una persona que acompañe y refuerce la solicitud de Don Hipólito para contar con un acceso público a su vivienda. Para reforzar este aspecto, primero se realizará un recuento de las gestiones realizadas por Don Hipólito y el estado de estas. Posteriormente, si ello corresponde, se solicitará, mediante ley de Lobby, una entrevista con la autoridad competente para explorar los pasos a seguir y despejar si esta solicitud es factible de ser implementada de acuerdo a la ley y los aspectos administrativos. De ser posible, se seguirá acompañando a don Hipólito en las gestiones siguientes, hasta el punto en que la propia autoridad sea ahora quien deba fijar los pasos a seguir. Respecto de la senda a construir o mejorar, antes de su entrega, esta debe contar con la aprobación de Don Hipólito, lo que dejará expresado en un documento que lleve su firma Oportunidad: Estas obras en la casa de la familia se ejecutarán en un plazo de noventa días contados desde el inicio de la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Habrá dos indicadores de cumplimiento, El primero será la solicitud y aceptación de las reuniones por Ley de Lobby, para discutir el poder contar con un acceso público a su vivienda. El segundo indicador corresponde al documento en donde la familia recibe en conformidad los trabajos realizados.
Forma de control y seguimiento	Ambos documentos estarán a disposición de la autoridad en las oficinas del proyecto. Una vez entregada conforme la obra, no habrá nuevas obligaciones para el titular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Programación del transporte pesado en función de los horarios de la escuela de Coihueco

Tabla 10.1.14 Compromiso ambiental voluntario Programación del transporte pesado en función de los horarios de la escuela de Coihueco	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito y acceso a la Escuela de Coihueco, por uso de la ruta CH 203
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Programación del transporte pesado en función de los horarios escolares de la Escuela de Coihueco Descripción: El titular tomará contacto con la Dirección del Colegio de Coihueco para conocer los horarios más adecuados para el paso de transporte pesado, de manera de no afectar el normal desarrollo de las actividades escolares. Esta medida tiene un impacto ambiental positivo, pues pretende que el paso de vehículos con carga pesada sea en horarios en que los estudiantes, padres y profesores, no puedan ser afectados. Se recuerda que se trata de una Ruta Internacional, por lo que el tránsito de todo tipo de vehículos es constante y permanente. Justificación: Se pretende que el paso de vehículos con carga pesada sea en horarios en que los estudiantes, padres y profesores, no puedan ser afectados.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Tramo en que se ubica la escuela de Coihueco Forma: El titular se reunirá con la Dirección de la Escuela de Coihueco a objeto de recabar los horarios de funcionamiento de esta y poder acordar los espacios de tiempo más adecuados para el paso del transporte pesado, esto, en función de la banda horaria de 9,00 a 13,00 has que propone la autoridad y que este proyecto asume como propio. El proyecto adecuará su transporte pesado a la banda horaria antes señalada y, ajustando esta banda horaria a los horarios que se acuerden con el colegio. Contando con la información entregada por el Colegio, se entregará a la dirección del colegio el programa semanal de transporte pesado que circulará en la vía, indicando el tipo de transporte y el horario probable de paso por el sector. Si el transporte se atrasa en el horario acordado, este deberá buscar un lugar en donde estacionarse hasta el momento en que vuelva a tener una banda horaria acordada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Oportunidad: Este compromiso estará vigente por todo el periodo de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cronograma acordado con la Dirección de la escuela
Forma de control y seguimiento	El programa semanal que se comunique. Este, estará disponible para la autoridad fiscalizadora, tanto en el Colegio como en las oficinas de la Central en construcción. El titular del proyecto se comunicará periódicamente (al menos una vez al mes) con la escuela para hacer un balance de cumplimiento, y eventualmente hacer los ajustes correspondientes.

10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de comunicaciones

Tabla 10.1.15 Compromiso ambiental voluntario Plan de comunicaciones	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contar con un Plan de Comunicaciones dirigido a los vecinos del sector. Descripción: Se contará con un Plan de Comunicación para la etapa de construcción del proyecto, el cual consiste en que el supervisor del proyecto, en su etapa de construcción, se reunirá semanalmente con los vecinos para informarles sobre las obras y actividades del proyecto, y en particular del uso de la Ruta T-283 y su variante del sector de Los Ñadis, por trasporte de carga pesada relacionada con el proyecto. Respecto del Plan de Comunicaciones, este no implica nuevos impactos ambientales, sino el evitar que la población se pueda ver afectada por las obras y actividades del proyecto. Cabe hacer presente, que en este contexto, se realizó un conteo de vehículos que usan la Ruta T-283 normalmente, llegándose a la conclusión que el uso de esta vía que hará el proyecto resulta mínimo en relación al uso normal. Por su parte el titular se encontrará llano a aceptar propuestas que puedan realizar vecinos, en la medida que se pueda compatibilizar la necesidad de completar el transporte necesario para el proyecto, con lo propuesto por los vecinos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Justificación: Contar con un Plan de Comunicación para la etapa de construcción del proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se visitará a cada vecino identificado de la Ruta T-283 y su variante a Los Ñadis, por la cual transitará el Transporte Pesado Forma: El Plan de Comunicación considera el despliegue del supervisor de la etapa de construcción del proyecto para reunirse semanalmente con los vecinos, oportunidad en la cual este informará de las principales obras y acciones que planifica desarrollar el proyecto en esta etapa. Será también la oportunidad de aclarar dudas, recibir sugerencias y reclamos. Los reclamos serán respondidos, en la reunión siguiente, con la solución implementada. Mención especial merece la comunicación con los vecinos ubicados aguas abajo del proyecto, con los cuales se mantendrá comunicación durante la etapa de construcción de la Bocatoma y Restitución. Para facilitar la comunicación con los vecinos, se contará con un número telefónico exclusivo para dicha comunicación y un correo electrónico al cual podrán acceder los vecinos para comunicarse con el proyecto, y realizar sugerencias, reclamos, aclaración de dudas, etc. Adicionalmente, se entregará a los vecinos el número telefónico de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). De igual forma, respecto a la voluntad de recibir propuestas por parte de los vecinos, se incorpora como compromisos ambiental voluntario, realizar una reunión inicial antes de empezar con la etapa de construcción. Para obtener resultados concretos de la reunión propuesta, el procedimiento consistirá en informa con dos semanas de anticipación la fecha de la reunión, tiempo en que los vecinos por familia puedan dar sus propuestas referentes al camino. Para la reunión solo irán los representantes de cada familia y/o comunidad. Oportunidad: Esta comunicación se mantendrá durante toda la etapa de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Número telefónico exclusivo y correo electrónico creado y entregado a los vecinos en la visita del supervisor. Correos electrónicos recepcionados y respuesta entregadas por el titular.
Forma de control y seguimiento	Las comunicaciones realizadas a través de correo electrónico y entrevistas con vecinos que haya utilizado el medio de comunicación. Esta medida se mantiene por toda la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras de restitución

Tabla 10.1.16 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras de restitución	
Impacto asociado [*si aplica*]	Cambio propiedades físicas y químicas del agua Intervención y uso de recurso utilizado por grupo
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar que aguas debajo de la restitución de las aguas turbinadas, estas conservan su calidad natural, permitiendo que las actividades desarrolladas aguas abajo no se vean afectadas. Descripción: Durante la fase de construcción de las obras de restitución, se monitorear la calidad de las aguas del río Mañio para garantizar que las actividades humanas que se desarrollan en torno del río, mantengan las condiciones actuales. Para esto, se monitoreará las aguas del río desde una semana antes de iniciar las obras de construcción de la restitución, durante la restitución, y hasta una semana después de terminadas dichas obras. Se trata de monitorear la calidad natural de las aguas. Justificación: Aguas debajo de la descarga de la Minicentral, a aproximadamente unos 1.800 metros se desarrollan actividades que hacen uso de las aguas, en este caso de tipo recreacional y de uso de colmenares ubicados en una de las riberas del río. También, puede haber uso como agua de bebida humana. En efecto, aguas debajo de la restitución está una familia que obtiene agua para la bebida humana de una vertiente que entrega sus aguas al río Mañio. Es decir, no se abastecen de agua del río, por lo que monitorear la calidad de las aguas es necesario para dar tranquilidad a las personas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Monitoreo de las aguas del río Mañio en un punto ubicado a unos 800 metros antes del primer emplazamiento de una familia que se ubica aguas debajo de la descarga. Se considera una distancia prudente, pues garantiza que, mucho antes que el caudal del río llegue a donde se emplaza el grupo familiar, existe una calidad de las aguas que es natural y no afecta a las obras del proyecto. Forma: El monitoreo será realizado por una persona o empresa externa al titular, que esté certificada como ETFA o en su defecto como INN, de modo que sus resultados sean incuestionables. La certificación de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	empresa o personal profesional que lo realice es un requisito fundamental que permite garantizar que cuenta con la expertos y equipos adecuados para este tipo de monitoreo. Oportunidad: Este monitoreo será realizado desde una semana antes del inicio de las obras de construcción de la restitución, durante la construcción de dichas obras, y hasta una semana después de concluida la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe del organismo o profesional acreditado que realizó el monitoreo
Forma de control y seguimiento	El informe final de monitoreo será informado a la SMA a través de su sistema de carga de compromisos. Respecto de la familia que Llancapan, que son los primeros usuarios del río, estos serán informados de manera directa durante las tres etapas de monitoreo. Dado que los datos obtenidos en terreno deben ser procesados por el laboratorio correspondiente, se solicitará sea el propio laboratorio que haga llegar directamente a la familia los resultados, en el mismo momento que informa al titular.

10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada

Tabla 10.1.17 Compromiso ambiental voluntario Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Llevar un registro de los camiones que lleven carga pesada al proyecto. Descripción: El titular se compromete mantener a la salida del proyecto personal capacitado que pueda llevar una bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada vinculados al proyecto. En esta bitácora se consignarán el horario de entrada del vehículo a la zona del proyecto (fundo Los Ñadis), la patente, el tipo de carga y camionetas escoltas que acompañan. Posteriormente se completará esta información con el día y horario de salida. Todos los horarios deben enmarcarse en la banda horaria comprometida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Al término de cada semana se realizará el cálculo de la frecuencia de uso de la vía por parte de este tipo de vehículos pesados, durante la fase de construcción. Justificación: Contrastar la frecuencia de vehículos pesados que ingresan al proyecto durante la etapa de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entrada al Fundo Los Ñadis. Forma: Personal capacitado se mantendrá en la entrada del fundo, en donde anotará manualmente el horario de entrada y salida del vehículo a la zona del proyecto, la patente, el tipo de carga. Oportunidad: Durante la Etapa de Construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Cumplimiento del llenado de bitácora.
Forma de control y seguimiento	Al término de cada semana se realizará el cálculo de la frecuencia de uso de la vía por parte de este tipo de vehículos pesados, durante la fase de construcción.

10.1.18. Compromiso ambiental voluntario Plan de Reparación de las rutas transitadas

Tabla 10.1.18 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Reparación de las rutas transitadas	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de este compromiso es minimizar el efecto de uso de la vía por parte transporte pesado vinculado al proyecto, con el objetivo que el estado de la vía no afecte el normal tránsito de los vecinos y mejore el uso seguro de ella. Descripción: El Titular, finalizada la etapa de construcción del proyecto realizará el mantenimiento que corresponde al camino público, de modo que los vecinos no se vean perjudicados. Esta intervención de mejoras al camino deberá contar con la autorización de Vialidad. Solo si Vialidad no autoriza estas intervenciones, no se podría ejecutar este compromiso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	El camino al que se propone realizar mantención corresponde tanto a la Ruta T-283 como al tramo que nace desde la Ruta T-283 hasta el ingreso al Fundo Los Ñadis (camino no enrolado por Vialidad). Se programará el uso de maquinaria para realizar mantención de la vía, solo si se cuenta con la autorización de Vialidad. Las obras también contempla el despeje de zanjas para que las aguas lluvia sea evacuadas con facilidad Justificación: La mejora del camino, en este tramo es necesario para minimizar el efecto del deterioro del tramo que usan los vecinos de Los Ñadis. También facilita el tránsito vehicular ligado al proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se propone la mantención del tramo de la Ruta 283 y del camino que nace desde la Ruta T-283, y que se extiende por aproximadamente 1 km hasta la entrada del Fundo Los Ñadis. Forma: Para efectos de cumplir el objetivo, se usará maquinaria del proyecto (retroexcavadora) que dejará el camino sin baches. Para la limpieza de canaletas, cuando corresponda se podrá usar una excavadora. También es posible que este trabajo sea realizado contratando mano de obra local, para dar trabajo y evitar tener una maquinaria pesada en el camino, aun cuando con ella se avanza más rápido. Esto será definido en el momento que corresponda Oportunidad: Esta actividad se realizará finalizada la fase de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un informe con material fotográfico mostrando la maquinaria utilizada in-situ. Respecto del Informe del Estado de los Caminos, en este se consignará: - Rol de la Ruta. - Nombre del sector a informar (por ejemplo, entre el sector de Coihueco y Puente Los Ñadis) - Km Inicial y Km final - Longitud del tramo descrito - Capa de Rodadura. - Estado de la Capa de Rodadura en general, con detalles de algunos sectores en particular si existen situaciones necesarias de describir, acompañado de evidencia fotográfica en que se consigne la fecha del ella. - Condición técnica actual del Puente.
Forma de control y seguimiento	El informe será entregado a Vialidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Camioneta Escolta con Balizas

Tabla 10.1.19 Compromiso ambiental voluntario: Camioneta Escolta con Balizas	
Impacto asociado [*si aplica*]	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de este compromiso es minimizar el efecto de uso de la vía por parte transporte de todo tipo de camión, con el objetivo de circulación segura por los caminos de acceso al proyecto. Descripción: Con el fin de evitar accidentes y considerando el flujo de vehículos que circulan de manera permanente y, más aún, en la temporada estival por la ruta CH-203, el titular dispondrá de dos camionetas escolta para todos los camiones que ingresen al proyecto. Por su parte las camionetas serán equipadas con balizas personal (mínimo 2) que indiquen y adviertan de la presencia y maniobra a realizar por estos camiones para ingresar a la ruta interior T-283. Adicionalmente, el titular instalará señalética de forma permanente en la intersección de estas vías CH-203 y T-283, indicando "precaución" y "salida de vehículos". Justificación: Evitar accidentes y considerando el flujo de vehículos que circulan de manera permanente y, más aún, en la temporada estival por la ruta CH-203
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La señalética será instalada en el inicio de la Ruta T-283. Las camionetas escoltas acompañarán a los camiones desde el inicio de la Ruta T-283 hasta el ingreso del proyecto. Forma: Se instalarán letreros tipo en el viraje de acceso a la Ruta T-283. Camionetas escolta guiarán a los camiones, ayudando a realizar el viraje de acceso a la ruta T-283 e identificar peligros en la ruta, presencia de peatones para su detención y cumplir la velocidad máxima de circulación. Oportunidad: Esta actividad se realizará durante la etapa de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Indicador que acredite su cumplimiento	En la bitácora quedará informado las camionetas escoltas que acompañan a cada camión.
Forma de control y seguimiento	La bitácora quedará en la zona de acceso al proyecto para su fiscalización.

10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Detención de la central para celebración de Wetripantu

Tabla 10.1.20 Compromiso ambiental voluntario: Detención de la central para celebración de Wetripantu	
Impacto asociado [*si aplica*]	Dificultad para el ejercicio de tradiciones que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: mantención de practica ritual asociada a la cosmovisión mapuche Descripción: Apertura de las compuertas de la bocatoma de la minicentral durante la noche y madrugada que dure el ritual de baño sagrado en las aguas del río Mañío durante la celebración del año nuevo mapuche Justificación: La celebración del Wetripantu fue evidenciada durante la presente evaluación ambiental. EL ritual de baños durante esta celebración se encuentra caracterizado antropológicamente, siendo parte de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas ubicados en el área de influencia. La medida se justifica dado que existen una seria de familias, que evidenciaron en el proceso de PAC que mantienen a la fecha la practica cultural de realizar baños rituales en el río Mañío, como parte de la celebración del año nuevo mapuche para lograr un acercamiento a lo divino y sagrado
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rio mañio Forma: Apertura de las compuertas de la bocatoma de la minicentral durante la noche y madrugada que dure el ritual de baño sagrado en las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	aguas del río Mañío durante la celebración del año nuevo mapuche, para que el río en su totalidad vaya con su caudal normal. De acuerdo a los antecedentes planteados por el Titular, cuando se realicen los baños sagrados asociados a la celebración del año nuevo Mapuche, se enviará una carta a las distintas comunidades anunciando la realización de esta acción. Oportunidad: Cada año durante la celebración de Wetripantu, durante la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de apertura de compuertas (mediante indicador cuantitativo del mismo evento) a la SMA
Forma de control y seguimiento	Registro de carta de envío a la comunidad con el aviso y registro de caudales, que garanticen el paso total del agua.

10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras

Tabla 10.1.21 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras	
Impacto asociado [*si aplica*]	Alteración sobre hábitat acuático y Fauna íctica
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras. Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: 6 estaciones de monitoreo a lo largo del río considerando tres sectores que permitan comparar la condición ambiental en tres tramos, en donde hay dos estaciones aguas arriba de la aducción (Control), tres estaciones entre la captación y la restitución, y una estación aguas abajo de la restitución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Tabla 131.1: Puntos de Monitoreo en el río mañío, DATUM WGS84, HUSO 18				
Nombre Estación	Norte	Este	Descripción	
1	5.606.958	748.494	Aguas Arriba Captación	Inicio Río
2	5.606.806	747.508	Aguas Arriba Captación	En poza de inundación
3	5.606.869	747.463	Entre Captación y Restitución	Zona con acceso al río
4	5.607.788	746.929	Entre Captación y Restitución	Zona con acceso al río
5	5.608.393	745.437	Entre Captación y Restitución	Zona con acceso al río
6	5.608.668	745.274	Aguas Debajo de Restitución	Justo aguas abajo de la restitución

Parámetros monitorear y limites permitidos: Las variables de los parámetros fisicoquímicos a monitorear in-situ a considerar se muestran en la tabla a continuación, donde además se muestran en rango de medición donde se debe encontrar el agua.

Tabla 341 Parámetros In Situ			
Parámetro In Situ	Unidades	Rango Medición	
		Min	Max
Oxígeno disuelto	mg/lt	7	8
pH	pH	6,7	7,2
Temperatura	°C	4	10
Conductividad eléctrica	µS	30	70
Solidos totales disueltos	mg/lt	52	100
Turbidez	NTU	1	10

Adicional a este muestreo diario, dos veces por semana se tomarán muestras en los mismos puntos de muestreo, para ser llevadas a un laboratorio certificado, esto mientras dure las partidas de construcción. El laboratorio será certificado y los resultados serán anexados a los informes de los resultados tomados in-situ, y se agregarán parámetros, de manera de comparar los datos de los parámetros observados in-situ.

En la tabla a continuación se muestran los parámetros fisicoquímicos a medir en laboratorio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Alcalinidad Total	mg CaCo3/L	(CaCO3) SM 2320 B (2012)	1
	Carbono Orgánico Disuelto (DOC)	mg/L	SM 5310 C	0.429
	Carbono Orgánico total (COT)	mg/L	SM 5310B Ed.22, 2012	0.429
	Clorofila a	µg/L	SM 10200-H2c (2012)	0.02
	Coliformes Totales	NMP/100mL	NCh 1620/1 Of. 84(S1)	1.8
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210 B Ed.22 / 2012	1
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	SM 5220 D	0.78
	Fósforo (P)	mg/L	SM 4500 NO3E (2012)	0.0004
	Nitrato (NO3)	mg/L	SM 4500 NO3E (2012)	0.003
	Nitrito (NO2)	mg/L	ME-16-2007	0.001
	Nitrógeno Amoniacal (N)	mg/L	SM 4500-NH3 G	0.009
	Nitrógeno total (NT)	mg/L	Cálculo	0.01
	NKT	mg/L	SM 4500-Norg B-C/NH3-F	0.001
	Ortofosfato	mg/L	SM 4500-P E (2012)	0.5
	Oxigeno Disuelto	mg/L	SM 4500-P E (2012)	2
	pH	$\log_{10}[H^+]$	ME-29-2007(S1)	-
	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	M 2540 D 22° Edición.2012(S	1
	Temperatura	°C	Sonda Hanna HI980	-
	Conductividad Eláctrica	µS/cm	Sonda Hanna HI981	3500
Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: 1 año. Durante la fase de construcción del proyecto. Frecuencia: La frecuencia de los monitoreos variará según la etapa del proyecto. Con respecto a la etapa de construcción, es necesario que los monitoreos sean acordes a las partidas relacionadas a movimientos cercanos a los cuerpos de agua. Debido a las características específicas de los procesos constructivos de las obras civiles asociadas al proyecto, es necesario flexibilizar la frecuencia de los monitoreos para esta etapa, de manera de hacer muestreos representativos de la realidad del proceso constructivo y sus posibles implicancias. Para cada uno de los días que dura la intervención de cada una de los sectores a intervenir del rio Manió, zona de bocatoma y restitución, y en cada una de los cinco cruces de quebrada, se realizara un muestreo de los parámetros que puedan ser obtenidos in situ. Los resultados de los muestreos serán contrastados con muestreos realizados previos al inicio de la intervención. Método o procedimiento de medición de cada parámetro: Los parámetros fisicoquímicos a monitorear in-situ se realizarán con un medidor multiparamétrico para calidad del agua similar al HANNA HI9828, el cual tendrá la calibración al día.			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Las muestras de agua para llevar a laboratorio se realizarán siguiendo el procedimiento estipulado por el mismo laboratorio. Plazo y frecuencia de entrega de informes: Entrega Anual con todos los Monitoreos
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Numeral 1.9.6 de la DIA

10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Calidad de agua del Río Mañio durante la operación de la central

Tabla 10.1.22 Compromiso ambiental voluntario: Calidad de agua del Río Mañio durante la operación de la central	
Impacto asociado [*si aplica*]	Cambio propiedades físicas y químicas del agua Cambio en el régimen de caudales del río Mañio
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Calidad de las aguas del Río Mañio durante la operación de la central. Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: Se considera un plan de seguimiento en 6 estaciones de monitoreo a lo largo del río considerando tres sectores que permitan comparar la condición ambiental en tres tramos, en donde hay dos estaciones aguas arriba de la aducción (Control), tres estaciones entre la captación y la restitución, y una estación aguas abajo de la restitución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Tabla 131.1: Puntos de Monitoreo en el río mañío, DATUM WGS84, HUSO 18 **Nombre Estación** / **Norte** / **Este** / **Descripción** 1 / 5.606.958 / 748.494 / Aguas Arriba Captación / Inicio Río 2 / 5.606.806 / 747.508 / Aguas Arriba Captación / En poza de inundación 3 / 5.606.869 / 747.463 / Entre Captación y Restitución / Zona con acceso al río 4 / 5.607.788 / 746.929 / Entre Captación y Restitución / Zona con acceso al río 5 / 5.608.393 / 745.437 / Entre Captación y Restitución / Zona con acceso al río 6 / 5.608.668 / 745.274 / Aguas Debajo de Restitución / Justo aguas abajo de la restitución Parámetros monitorear: Se consideran los siguientes parámetros a ser monitoreados: Alcalinidad Total — mg CaCo3/L — (CaCO3) SM 2320 B (2012) — 1 Carbono Orgánico Disuelto (DOC) — mg/L — SM 5310 C — 0.429 Carbono Orgánico total (COT) — mg/L — SM 5310B Ed.22, 2012 — 0.429 Clorofila a — µg/L — SM 10200-H2c (2012) — 0.02 Coliformes Totales — NMP/100mL — NCh 1620/1 Of. 84(S1) — 1.8 Demanda Bioquímica de Oxígeno — mg/L — SM 5210 B Ed.22 / 2012 — 1 Demanda Química de Oxígeno (DQO) — mg/L — SM 5220 D — 0.78 Fósforo (P) — mg/L — SM 4500 NO3E (2012) — 0.0004 Nitrato (NO3) — mg/L — SM 4500 NO3E (2012) — 0.003 Nitrito (NO2) — mg/L — ME-16-2007 — 0.001 Nitrógeno Amoniacal (N) — mg/L — SM 4500-NH3 G — 0.009 Nitrógeno total (NT) — mg/L — Cálculo — 0.01 NKT — mg/L — SM 4500-Norg B-C/NH3-F — 0.001 Ortofosfato — mg/L — SM 4500-P E (2012) — 0.5 Oxígeno Disuelto — mg/L — SM 4500-P E (2012) — 2 pH — $\log_{10}[H^+]$ — ME-29-2007(S1) — - Sólidos Suspendidos Totales — mg/L — M 2540 D 22ª Edición.2012(S — 1 Temperatura — °C — Sonda Hanna HI980 — - Conductividad Eléctrica — µS/cm — Sonda Hanna HI981 — 3500
Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: Los primeros 5 años de operación de la central Frecuencia: las variables fisicoquímicas de los parámetros de calidad del agua que pueden ser monitoreadas in-situ con una sonda calibrada, se medirán mensualmente, adicionando un muestreo anual, cuyas muestras serán analizadas en laboratorio certificado, con el fin principal de comparar los resultados y ver un rango mayor de parámetros. Método o procedimiento de medición de cada parámetro: Los parámetros fisicoquímicos a monitorear in-situ se realizarán con un medidor multiparamétrico para calidad del agua similar al HANNA HI9828, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	cual tendrá la calibración al día. Las muestras de agua para llevar a laboratorio se realizarán siguiendo el procedimiento estipulado por el mismo laboratorio. Plazo y frecuencia de entrega de informes: 5 años desde la entrada en operación de la central, pudiendo extenderse en el caso que los resultados obtenidos den indicios de mala calidad de las aguas. La frecuencia de entrega será anual
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Numeral 1.9.6 de la DIA

10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo limnologico

Tabla 10.1.23 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo limnologico	
Impacto asociado [*si aplica*]	Cambio propiedades físicas y químicas del agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Monitoreo la fauna acuática del Río Mañio durante la operación de las obras, en contraste con la línea base obtenida previamente. Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: Se considera un plan de seguimiento en 6 estaciones de monitoreo a lo largo del río considerando tres sectores que permitan comparar la condición ambiental en tres tramos, en donde hay dos estaciones aguas arriba de la aducción (Control), tres estaciones entre la captación y la restitución, y una estación aguas abajo de la restitución. Parámetros monitorear: Los parámetros son: fauna bentónica, fitoplancton y pesca de investigación para monitoreo de la fauna íctica. • Caracterización del cuerpo de agua en el sector de monitoreo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	• Caracterización biológica y biométrica de la fauna íctica del Río Mañío • Captura por Unidad de Esfuerzo y especie en el sector de influencia directa en el cuerpo de agua • Evaluación y seguimiento ambiental y limnológica del área monitoreada.
Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: 5 años desde la entrada en operación de la central, pudiendo extenderse en el caso que los resultados obtenidos den indicios de mala calidad de las aguas y problemas de conservación de fauna íctica. Frecuencia: periodicidad semestral en la época de primavera/verano y otoño/invierno, siguiendo el siguiente cronograma para cada campaña de monitoreo y pesca de investigación. Método o procedimiento de medición de cada parámetro: La evaluación de peces se realiza con un equipo de pesca eléctrica "Electro fishing HT-2000 Halltech Aquatic Research Inc", aplicando el método de una sola captura sucesiva propuesta por Lobón-Cerviá (1991). La pesca de investigación se realiza recorriendo el cuerpo de agua longitudinalmente, teniendo en cuenta la profundidad y caudal del río, además, considerando siempre un tramo significativo para la evaluación de los componentes ambientales. Plazo y frecuencia de entrega de informes: anual.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Numeral 2.1.9 de la DIA y PAS 119

10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

Tabla 10.1.24 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td>Impacto asociado [si aplica]</td><td>Aumento en los niveles de ruido</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Etapa de construcción.</td></tr>
<tr><td>Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros</td><td>Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Monitoreo de ruido en la etapa de construcción a fin de verificar el cumplimiento normativo mediante mediciones del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) de acuerdo a la metodología establecida en el D.S. Nº38/11 del MMA

Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: El programa de monitoreo será como se detalla en la tabla, cuyas unidades de medición serán dB.
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Escenario</th><th>Receptores</th><th>frecuencia</th><th>horario</th><th>Periodo</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>2</td><td>R1, R2, R3, R5</td><td>Mensual</td><td>Diurno</td><td>Meses 6 y 7</td></tr>
</table>

Limites: Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 ó 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumpla con los requisitos establecidos en el Título V, artículos 11, 12 y 13 del D.S. 38/11 del MMA.</td></tr>
<tr><td>Duración, Método y plazo</td><td>Duración y frecuencia de la medición: mes 6 y 7 durante la fase de construcción del proyecto.
Frecuencia: dos veces durante la etapa de construcción

Método o procedimiento de medición de cada parámetro: Los parámetros a monitorear in-situ se realizarán con un medidor, el cual tendrá la calibración al día. El reporte deberá incluir al menos los siguientes puntos:
• Ficha de Información de Medición de Ruido (Identificación de la Fuente Emisora de Ruido y del o los Receptor(es))
• Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido
• Ficha de Medición de Niveles de Ruido
• Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido
Por último, el Informe de Seguimiento Ambiental del componente ruido e ajustará a los contenidos señalado por la Resolución Exenta N° 223 de la SMA sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales. En consecuencia, los informes de seguimiento ambiental considerarán las siguientes secciones:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	a) Resumen b) Introducción c) Objetivos d) Materiales y Métodos e) Resultados f) Discusiones g) Referencias Plazo y frecuencia de entrega de informes: una vez terminada la etapa de construcción, de forma anual.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 3 de la DIA y Anexo 41 de la Adenda N°

10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras

Tabla 10.1.25 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras	
Impacto asociado [*si aplica*]	Alteración sobre hábitat acuático y Fauna íctica Alteración temporal hábitat de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de construcción.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Perturbación controlada para el componente fauna silvestre: Reptiles, Anfibios y Micromamífero. Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: La actividad de perturbación controlada (liberación ambiental) se realizará en la Fase de Construcción previo a que se comience la corta de vegetación y movimiento de tierra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td></td><td>Esta fase concentra actividades asociadas a preparación del terreno para el desarrollo del Proyecto, entre estas se encuentran:
- Habilitación e Instalación de Faena Casa de Máquinas
- Habilitación e Instalación de Faena Bocatoma
- Obras Tubería en Presión
- Obras Tendido Eléctrico

<u>Parámetros monitorear: Se consideran los siguientes detalles para el monitoreo de fauna:</u>

<table>
<tr><th colspan="8">Tabla 3 Detalle Perturbación Controlada</th></tr>
<tr><th>Actividad</th><th>Detalle de Actividad</th><th>Aplicación medida (días previos)</th><th>Repetición (días)</th><th>Distancia a recorrer (m)</th><th>Personal por obra</th><th>Grupos Objetivo</th><th>Horario de ejecución</th></tr>
<tr><td>Habilitación e instalación de Faena Casa de Máquinas</td><td>Corte de Matorral y Bosque</td><td>2</td><td>1</td><td>30 metros frente al avance de la obra - actividad</td><td>1 Especialista Fauna Silvestre – 2 Personal de Apoyo</td><td>Anfibio Reptiles Micromamíferos</td><td>8 – 19 hrs</td></tr>
<tr><td>Habilitación e instalación de Faena Bocatoma</td><td>Corte de Matorral y Bosque</td><td>2</td><td>1</td><td>30 metros frente al avance de la obra - actividad</td><td>1 Especialista Fauna Silvestre – 2 Personal de Apoyo</td><td>Anfibio Reptiles Micromamíferos</td><td>8 – 19 hrs</td></tr>
<tr><td>Obras Tubería en Presión</td><td>Corte de Matorral y Bosque</td><td>2</td><td>1</td><td>30 metros frente al avance de la obra - actividad</td><td>1 Especialista Fauna Silvestre – 2 Personal de Apoyo</td><td>Anfibio Reptiles Micromamíferos</td><td>8 – 19 hrs</td></tr>
<tr><td>Obras Tendido Eléctrico</td><td>Corte de Matorral y Bosque</td><td>2</td><td>1</td><td>30 metros frente al avance de la obra - actividad</td><td>1 Especialista Fauna Silvestre – 2 Personal de Apoyo</td><td>Anfibio Reptiles Micromamíferos</td><td>8 – 19 hrs</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Duración, Método y plazo</td><td><u>Duración y frecuencia de la medición: Durante toda la etapa de construcción.</u>

<u>Método o procedimiento de medición de cada parámetro:</u> La ejecución de esta actividad en el área de emplazamiento del Proyecto seguirá lo sugerido por Torres y col (2014), donde la perturbación consistirá en modificar las condiciones que favorecen la presencia de estas especies en el lugar mediante la remoción manual de vegetación, logrando de esta manera que el lugar pierda su calidad de hábitat y los distintos individuos se vean obligados a trasladarse a lugares aledaños que cuenten con las condiciones para ser colonizado.

El momento en que se ejecute esta actividad es clave, ya que esta variable define el éxito de la medida propuesta. Esta debe realizarse lo más cercano posible al momento de inicio de las obras asociadas al Proyecto (SAG 2012). De esta manera, se logra que los individuos presentes se retiren y, además, se evita la recolonización del lugar por las mismas especies o poblaciones aledañas. En este Proyecto en particular, se propone que la perturbación se realice 2 días previos a la ejecución de la obra y que esta se repita durante los días siguientes. La perturbación será realizada por personas que cuenten con profesión idóneas y con</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	corroborada experiencia y, bajo su supervisión, podrán contar con ayuda del personal de la empresa para realizar esta actividad. Esta actividad deberá ser realizada de manera continua entre las 8 – 19 hrs. Plazo y frecuencia de entrega de informes: El informe que da cuenta de los resultados obtenidos en actividad de Perturbación Controlada será entregado a la Autoridad en un plazo no superior a cuatro (4) semanas de terminada las actividades constructivas indicadas en este Plan de Monitoreo Biológico. Frecuencia: Una vez durante la etapa de construcción terminada la perturbación controlada
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo de Plan de Monitoreo Biológico

10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo Biológico en etapa de operación

Tabla 10.1.26 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo Biológico en etapa de operación	
Impacto asociado [*si aplica*]	Alteración sobre hábitat acuático y Fauna íctica Alteración temporal hábitat de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Monitoreo de fauna silvestre, respecto de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: La metodología propuesta para cada uno de los monitoreos se detalla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	- Anfibios Para este grupo, revisar metodología propuesta en el numeral 2.2.1 del Anexo 8 “Plan de Monitoreo Ambiental - Fauna Silvestre y Acuática” Resulta importante indicar que, dado que en esta fase el proyecto ya se encontrará construido, puede ocurrir que en algunos de los lugares evaluados en la Fase de Construcción, este haya sido intervenido por el proyecto. En este caso, se deberá reubicar la estación de monitoreo (Transecta y/o Grabación) a un lugar cercano que reúna las condiciones para albergar Anfibios. - Reptiles Para este grupo, revisar metodología propuesta en punto 2.2.2 del Anexo 8 “Plan de Monitoreo Ambiental - Fauna Silvestre y Acuática” Resulta importante indicar que, dado que en esta fase el proyecto ya se encontrará construido, puede ocurrir que en algunos de los lugares evaluados en la Fase de Construcción, este haya sido intervenido por el proyecto. En este caso, se deberá reubicar la estación de monitoreo (Transecta) a un lugar cercano que reúna las condiciones para albergar Anfibios. - Mamíferos Para el caso de los Mamíferos, revisar metodología propuesta en punto 2.2.3 del Anexo 8 “Plan de Monitoreo Ambiental - Fauna Silvestre y Acuática” Para el caso de Meso mamíferos, la metodología se describe a continuación. Para el monitoreo de meso mamíferos se realizará una constante búsqueda de evidencias mediante el recorrido del área de influencia. En ciertos lugares se enfocará el esfuerzo mediante Transectas de recorrido pedestre (SEA 2015) durante 15 minutos. Cada transecta debe tener un largo aproximado de 50m y un ancho total de 6m, cubriendo de esta manera una superficie aproximada de 600m2. Todo registro (huellas, fecas, encuentro directo) será registrado mediante fotografía y georreferenciado. La siguiente figura 3 muestra el punto medio de cada transecta desplegada en terreno. Con el objetivo de aumentar la probabilidad de detección de este grupo de especies en el área del Proyecto, y siguiendo lo descrito por Guía del SEA 2015 para especies elusivas y de hábitos nocturnos, se debe emplear un mínimo de cuatro cámaras trampa (método no invasivo) marca Bushnell Trophy Cam en los distintos ambientes al interior de esta, con una distancia mínima de 1.400 m entre estaciones (Tabla 7). Estas deben permanecer activas durante al menos un total de 10 noches, lo que implica un esfuerzo de muestreo de 40 trampas/noche. Para aumentar la probabilidad de detección a nivel de cada cámara, se utilizarán atractores sintéticos (orina comercial) y cebo natural (jurel). Los registros de las especies detectadas deben ser consideradas independientes si estos estuvieron separados por al menos 1hr según lo documentado en estudios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	previos (Lantschner et al. 2012). Con estos registros se construyeron índices de frecuencia de detección según Lantschner et al. (2012). A continuación se presentan las coordenadas de las transectas y ubicación de cámaras trampa. Resulta importante indicar que, dado que en esta fase el proyecto ya se encontrará construido, puede ocurrir que algunos de los lugares evaluados en la Fase de Construcción estos se hayan visto intervenidos por el proyecto, en cuyo caso se deberá reubicar la estación de monitoreo (Transecta y/o Grabación) a un lugar cercano que reúna las condiciones para albergar Anfibios. - Aves Para este grupo, la metodología aplicada consistirá en el establecimiento de puntos de conteo (Bibby y col 1998), entre las 8 hrs hasta las 21hrs. Esta metodología consiste en registrar todas las aves observadas (con ayuda de binoculares 10x50) y escuchadas dentro de un periodo de tiempo fijo de 10 – 15 min y un radio de 30 m. Esta metodología permite evaluar una mayor cantidad de hábitats disponibles en el área de estudio, por lo que las estaciones de muestreo fueron distribuidas de tal manera que se logre representar los distintos hábitats disponibles. La ubicación de cada una de las estaciones se muestra en siguiente Figura 4 y en la tabla 8 indica la coordenada. Con el objetivo de aumentar la probabilidad de registros de especies nocturnas, principalmente rapaces, se utilizarán los dispositivos AudioMoth desplegados para la detección de anfibios (ver sección muestreo de Anfibios, Figura 1 y Tabla 3). Estos dispositivos de grabación se mencionan de forma referencial, de ser necesario estos pueden ser reemplazados por equipos de características similares y que cumplan el mismo objetivo. <u>Parámetros monitorear: Para realizar una adecuada comparación se deberán considerar los siguientes indicadores durante los monitoreos a realizar:</u> <u>- Riqueza (número de especies)</u> <u>- Abundancia relativa</u> <u>- Densidad (ind/m2)</u>
Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: Monitoreo semestral durante los dos primeros años en que este proyecto operará. A partir de que se dé inicio a esta Fase, el monitoreo tendrá como objetivo dar continuidad a la información recabada en la Caracterización de Fauna Silvestre, logrando de esta manera determinar el real impacto que este Proyecto tiene sobre la Fauna Silvestre presente en el lugar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Frecuencia: semestral durante los dos primeros años. Método o procedimiento de medición de cada parámetro: No aplica Plazo y frecuencia de entrega de informes: Cada uno de los informes elaborados en la Fase de Operación serán entregados a la Autoridad en un plazo no superior a tres semanas de terminado el monitoreo en terreno. Frecuencia: plazo no superior a tres semanas de terminado el monitoreo en terreno.
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo de Plan de Monitoreo Biológico

10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Reforestación

Tabla 10.1.27 Compromiso ambiental voluntario: Reforestación	
Impacto asociado [*si aplica*]	Pérdida de unidades vegetales Pérdida de diversidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Reforestación Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: Se realizará un monitoreo semestral cuantificando el número de plantas por ha, altura de la planta y DAC (diámetro a la altura de cuello). Parámetros monitorear: Los parámetros son: número de planta por ha., altura de la planta y DAC. Se compromete por parte del titular el prendimiento de las plantas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: monitoreo semestral los 5 primeros años de la reforestación. Frecuencia: monitoreo semestral Método o procedimiento de medición de cada parámetro: El replante se efectuará a la siguiente temporada de realizada la plantación, reponiendo las especies muertas, manteniendo una densidad de individuos superior al 75% y una distribución homogénea de las plantas, de manera de formar un bosque heterogéneo en cuanto a diversidad de especies. Si al término del quinto año de monitoreo aún no se ha logrado alcanzar un 75% de sobrevivencia, se presentarán a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) propuestas y/o informes de acciones a ejecutar que justifiquen las actividades a implementar, hasta que la CONAF determine que la reforestación se encuentra cumplida Plazo y frecuencia de entrega de informes: Si al término del quinto año de monitoreo aún no se ha logrado alcanzar un 75% de sobrevivencia, se presentarán a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) propuestas y/o informes de acciones a ejecutar que justifiquen las actividades a implementar, hasta que la CONAF determine que la reforestación se encuentra cumplid Frecuencia: al fin de los cinco años
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web. Y CONAF
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla cumplimiento Normativo DIA

10.1.28. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo relocalización de helechos

Tabla 10.1.28 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo relocalización de helechos	
Impacto asociado [*si aplica*]	Pérdida de unidades vegetales Pérdida de diversidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase del Proyecto a la que aplica	Etapa de operación.
Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros	Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Relocalización de Helechos Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: Se realizará un monitoreo semestral cuantificando el número de helechos vivos que fueron replantados. Parámetros monitorear: número de helechos vivos
Duración, Método y plazo	Duración y frecuencia de la medición: monitoreo semestral los 5 primeros años de la reforestación. Frecuencia: monitoreo semestral Método o procedimiento de medición de cada parámetro: Debido a que el monitoreo es de helechos relocalizados, el monitoreo consiste en analizar el estado de cada uno de ellos. Se presentarán a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) propuestas y/o informes de acciones a ejecutar que justifiquen las actividades a implementar, hasta que la CONAF determine que la reforestación se encuentra cumplida Plazo y frecuencia de entrega de informes: anual
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web. Y CONAF
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla cumplimiento Normativo DIA

10.1.29. Compromiso ambiental voluntario Plan de Monitoreo Eficiencia Escalera de Peces

Tabla 10.1.29 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo Eficiencia Escalera de Peces	
Impacto asociado [*si aplica*]	Cambio propiedades físicas y químicas del agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

<table>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Etapa de operación.</td></tr>
<tr><td>Componente, ubicación de los puntos de control y parámetros</td><td>Componentes Ambientales del objeto de seguimiento: Eficiencia Estructura Hidráulica

Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: Bocatoma, En la estructura de escalera de peces.

Parámetros monitorear: Eficiencia Comportamiento Hidráulico y Mecánico. Solo hay límites para el Comportamiento Hidráulico se mide el índice IFC, de acuerdo a como se explica en la siguiente tabla:

<table>
<tr><th>RANGO</th><th>CATEGORÍA</th><th>INTERPRETACIÓN</th></tr>
<tr><td>≥ 95</td><td>Muy Bueno</td><td>Todos los grupos de peces potencialmente presentes pueden pasar en casi cualquier situación hidrológica. Ausencia de obstáculos para los peces.</td></tr>
<tr><td>75-94</td><td>Bueno</td><td>La mayoría de los grupos de peces potencialmente presentes pueden pasar en casi cualquier situación hidrológica.</td></tr>
<tr><td>50-74</td><td>Moderado</td><td>La mayoría o algunos de los grupos de peces potencialmente presentes pueden pasar, en cualquiera o en algunas situaciones hidrológicas. La presencia de un obstáculo relativamente permeable para peces y poco funcional.</td></tr>
<tr><td>25-49</td><td>Pobre</td><td>Sólo las especies de uno o unos pocos de los grupos de peces potencialmente presentes pueden pasar, y en determinadas situaciones hidrológicas. La presencia de un obstáculo con el pasaje de peces muy específicos o muy poco funcional.</td></tr>
<tr><td>< 25</td><td>Malo</td><td>Ninguna de las especies de los grupos de peces potencialmente presentes o sólo algunos en situaciones hidrológicas muy excepcionales puede pasar. La presencia de un obstáculo bastante grande o no funcional.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Duración, Método y plazo</td><td>Duración y frecuencia de la medición: 5 años desde la entrada en operación de la central, pudiendo extenderse en el caso que los resultados obtenidos den indicios de mala calidad de las aguas y problemas de conservación de fauna íctica.

Frecuencia: periodicidad semestral en la época de primavera/verano y otoño/invierno, siguiendo el siguiente cronograma para cada campaña de monitoreo y pesca de investigación.

Método o procedimiento de medición de cada parámetro:

Eficiencia en Comportamiento Hidráulico</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	Para determinar si el diseño de la escalera funciona acorde a lo diseñado, es necesario revisar la continuidad fluvial de la obra ya construida mediante la evaluación del IFC (Índice de Continuidad Fluvial). Este índice es para la "numeración o cuantificación" de la continuidad fluvial, valorizando 4 características comunes en las escaleras para peces y en general a todos los dispositivos de paso de peces. 1. Obstrucción de la entrada: Hay que controlar que la entrada no esté obstruida o pueda quedar obstruida con facilidad. El diseño de esta obra considera una entrada a un costado de la obra, 50 metros aguas arriba de la barrera transversal, zona propensa a taparse con sólidos en suspensión. 2. Caudal de agua que circula por el paso: Por el paso ha de circular agua de forma continua como mínimo durante la época de migración de los peces, para el caso de especies migratorias. Si no circula agua, el obstáculo se valorará directamente como infranqueable. En este caso, el diseño de entrada de agua a la escalera de peces es a través de un aforo sumergido, el cual se encuentra siempre bajo agua, independiente de la cantidad de caudal que porta el río; es decir, el ingreso de agua a la escalera de peces prima físicamente por sobre el ingreso de agua al sistema de la central. 3. El estado de conservación de la obra: Se determinará visualmente y se valorará positivamente siempre que su estado permita la funcionalidad del paso. Esto se realiza con mantenciones periódicas de esta obra. 4. Obstrucción de la salida: La salida ha de estar situada de manera que no quede obstruida con materiales transportados por el río. En el caso de las escaleras para peces habrá que valorar otros aspectos como contracorrientes y velocidades del paso para poder determinar si es o no eficiente para el paso de los peces. El mantenimiento continuo de los dispositivos está directamente relacionado con la eficacia que estos tengan. Cada cierto tiempo es necesario medir los caudales aguas arriba y aguas abajo del obstáculo y verificar si el caudal en el paso es suficiente para asegurar su correcto funcionamiento. Es importante señalar que el ICF obtenido, es para una condición con la escalera de peces limpia sin obstrucciones. Para mantener la fluidez del sistema, es necesario limpiar periódicamente la estructura de la escaleta de peces, teniendo especial énfasis en los extremos. Eficiencia en el Comportamiento Mecánico El funcionamiento mecánico hace referencia al estado de conservación de los elementos que conforman el dispositivo. Cualquier alteración de la estructura original puede provocar una perturbación en el funcionamiento hidráulico del paso. La eficacia real de un paso para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	peces se mide como la proporción de migradores localizados al pie del obstáculo que consigue llegar rio arriba. Si bien hidráulicamente el diseño puede ser acorde a lo que se busca, es necesario estudiar el objetivo principal que es la capacidad de los bagres de utilizar exitosamente esta obra propuesta. Para esto la metodología propuesta es evaluar la escalera a través de medidas de campo. Un método directo para calcular este porcentaje consiste en estimar el tamaño de la población por debajo del obstáculo y compararlo con el número de individuos que pasa por el dispositivo. Los peces pueden contarse de manera directa (colocación de trampas, contadores de peces, recuento visual, hidroacústica) o indirecta (marcado y recaptura), valorando así la eficacia del diseño de la obra. Para efectos prácticos, se propone utilizar dos metodologías para determinar la eficiencia. Control con trampas, que es la metodología más tradicional, y pescas de investigación aguas arriba y aguas debajo de la barrera (tal como se propone en las estaciones de monitoreo). El control con trampas consiste en capturar a los peces que transitan por el paso con un dispositivo tipo nasa, situado a la salida. Una vez capturados los peces se estabulan en una cuba o estanque y se procede a su identificación y cuantificación. Generalmente, los muestreos se realizan en los períodos de migración reproductiva de los peces, pero en el caso de los bagres que no migran, se realizará durante los primeros tres meses de entrada en operación de esta obra, y será monitoreada por un especialista, quien reportará los resultados obtenidos. Adicional a la trampa, se propone un estudio con pesca de investigación, al igual que en las campañas previas, de manera de comparar los resultados obtenidos entre el antes y después de la construcción. Esta segunda metodología también será realizada por un experto en el tema, quien contará con los permisos de pesca para estudios en el río Mañío. Estas pescas de investigación son las mismas planteadas en el numeral 8, por lo que tienen una frecuencia semestral, por un período de 5 años. <u>Plazo y frecuencia de entrega de informes:</u> Anual
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web. Y CONAF

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	PAS 119 y Anexo 8 “Plan de Monitoreo Ambiental - Fauna Silvestre y Acuática”

10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

10.2.1. Condición o exigencia: Ubicación de dispositivo de medición de caudal ambiental

Tabla 10.2.1 Condición o exigencia: Ubicación de dispositivo de medición de caudal ambiental	
Impacto asociado	**Cambio en el régimen de caudales del río Mañio**
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Cabe hacer presente que la DGA mediante su N° 289 de fecha 7 de marzo de 2022, se ha pronunciado conforme condicionando al proponente a *“El primer dispositivo de los sensores para medir el caudal ambiental debe ubicarse a 150 cm de la entrada de la tubería”.* Descripción: Para la medición de caudal ambiental en las válvulas de entrega, los sensores serán instalados en cada una de las tuberías que permiten el paso del caudal ambiental. Justificación: Asegurar el caudal ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Rio mañio, a 150 m de la entrada de la tubería. Oportunidad: Previo a la etapa de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de instalación remitido a la DGA
Forma de control y seguimiento	Información de caudal ambiental remitido a la SMA y DGA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

10.2.2. Condición o exigencia: Perturbación controlada.

Tabla 10.2.2 Condición o exigencia: Perturbación controlada.	
Impacto asociado	Alteración temporal hábitat de fauna. Perturbación de fauna por el aumento de los niveles de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	*Construcción*
Objetivo, descripción y justificación	Cabe señalar que al respecto, el SAG, mediante su Oficio ORD. N° 98 de fecha 4 de marzo de 2022, se pronuncia conforme, indicando al proponente a los siguiente: *"En relación a la respuesta a la observación N° 46 de la presente Adenda, se indica al titular, que este Servicio no aprueba el Plan de Perturbación Controlada propuesto, dado que este Plan debe quedar evaluado en el presente proceso de evaluación, y la ejecución de éste, en su actual presentación, podría generar mayor perjuicio a la fauna silvestre del sector, que las obras y acciones del proyecto en sí".* *En cuanto a la respuesta a la observación N°47, considerando igualmente lo señalado en la respuesta a la observación N°46, que el titular no pueda entregar información en el actual proceso de evaluación, por desconocimiento de la proyección en cuanto a la gestión que tendrán los sectores aledaños al proyecto, confirma que la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada no asegura la sobrevivencia de los individuos objeto de esta acción, y en las condiciones que éste se plantea, pone en riesgo a la fauna silvestre del sector.* Sin perjuicio de lo anterior, es dable señalar que, durante todo el proceso de evaluación del proyecto, se ha presentado el plan de perturbación controlada como una medida que evita el potencial impacto sobre las especies a perturbar. Por otro lado, el proponente ha señalado que *"(...) actualmente no podemos determinar las condiciones futuras en que se encontrará el lugar de intervención, toda vez que el titular del proyecto no tiene control sobre las actividades y acciones que desarrollan o ejecutan los dueños del terreno al ser este un recinto privado y actualmente productivo", independiente de lo anterior, el proponente ha definido un área de influencia durante el proceso de evaluación, la cual dio cuenta de la existencia de especies las cuales potencialmente pueden ser impactadas.* *Dicha área de influencia fue ratificada tanto en la DIA, Adenda y Adenda complementaria, así como también su caracterización. Cabe hacer presente además que de acuerdo a lo señalando en la letra a) del artículo 2 del RSEIA, se defina AI, como "[e]l 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*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias". Cabe destacar que el SAG mediante Ord. Nº 110 de fecha 18 de marzo de 2022, agrega que *"(...) la medida del Plan de Perturbación Controlada es un compromiso voluntario por la generación de un impacto no significativo, y que el titular no presentó la información requerida por este Servicio para la evaluación de la medida, por tanto, no demostrando que hay una continuidad de ambiente, este Servicio considera que no se debe llevar a cabo la medida, dado que no asegura la sobrevivencia en el tiempo de los individuos de fauna silvestre en cuestión".* No obstante lo anterior, es posible concluir que el Área de Influencia para el componente fauna ha sido caracterizado y evaluado durante todo el proceso de evaluación ambiental del proyecto, por lo cual , se considera que el plan de perturbación de controlada es adecuado para las especies objetivo, sin embargo, el Titular debe asegurar que las condiciones de hábitat futuro cuenten con las condiciones adecuadas para la sobrevivencia de las especies, y establecer el seguimiento correspondiente, para asegurar la efectividad de la medida de manejo ambiental propuesta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La intervención sobre el medio se hace abarcando una extensión total de 3.200 metros entre las obras de bocatoma y restitución, junto con 1.800 metros correspondientes a la Línea de evacuación de la energía eléctrica generada Forma: La actividad de Perturbación Controlada se realizará una vez ejecutada la actualización de la Fauna Silvestre presente en área a intervenir, así como una correcta caracterización de los sectores aledaños que podrían ser considerados como refugios o ambientes que recibirán la fauna desplazada. Dado que las especies objetivo corresponden a diferentes grupos taxonómicos (anfibios, reptiles y micro mamíferos), estos tendrán metodologías especificas las que se encuentran contenidas en el Anexo 8 del adenda complementaria "Plan de monitoreo ambiental Fauna silvestre y Fauna Ictica". Oportunidad: La perturbación controlada (liberación ambiental) se realizará en la Fase de Construcción previo a que se comience la corta de vegetación y movimiento de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de realización de perturbación controlada e informes de seguimiento estacional durante la etapa de construcción y operación Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente y otros organismos competentes mandatados para este efecto.
Forma de control y seguimiento	Para la fase de Operación, se debe realizar un monitoreo estacional durante los primeros dos años, esto con el objetivo de darle continuidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	al monitoreo realizado y evaluar el grado de afectación que pueda tener este proyecto sobre la fauna silvestre presente en el lugar.

10.2.3. Condición o exigencia: Informe estado del puente ruta T-283

Tabla 10.2.3 **Informe estado del puente ruta T-283**	
Impacto asociado	Afectación al tránsito por ruta T-283
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a la autoridad un informe del estado del puente "sin nombre" ubicado en la ruta T-283, antes de iniciar las obras de construcción del proyecto. Descripción:.Entrega de informes periódicos del estado del puente durante la construcción del proyecto considerando el monitoreo de la estructura. Justificación: Evitar daños en la estructura del puente, de acuerdo a lo solicitado por la SEREMI MOP, mediante ordinario N° 10 del 20 de enero del 2022.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Puente sin nombre en ruta T-283 Oportunidad: Previo a la etapa de construcción y durante esta etapa del proyecto, cada 3 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de instalación remitido a la SEREMI MOP
Forma de control y seguimiento	Entrega de informes periódicos del estado del puente durante la construcción del proyecto (cada 3 meses) considerando el monitoreo de la estructura remitido a la SMA y SEREMI MOP

10.2.4. Condición o exigencia: **No realización de cortes en tubería de aducción.**

Tabla 10.2.4 **No realización de cortes en tubería de aducción.**	
Impacto asociado	**Pérdida de suelo**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Fase del Proyecto a la que aplica	construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El titular no deberá realizar cortes en la ladera de la tubería de aducción, dado que el informe geotécnico solo hace mención a las excavaciones para soterrar la línea de aducción, fundaciones sala de máquina y fundaciones de bocatoma Justificación: evitar remoción en masa por las obras del proyecto, de acuerdo a lo indicado en el oficio ORD. N° 0141 del 18 de enero del 2022 , de SERNAGEOMIN.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Zona de soterrado de línea de aducción, fundaciones sala de máquina y fundaciones de bocatoma Oportunidad: Durante la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Construcción de obras aprobadas durante la presente evaluación ambiental.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe mensual a SMA sobre obras asociadas a la tubería de aducción.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Minicentral Hidroeléctrica Río Mañío fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación nacional La tercera con fecha 01 de febrero de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Picarona de Panguipulli los días 02, 03, 04, 05 y 08 de febrero de 2021, según consta en el certificado de difusión radial de fecha 11 de febrero de 2021 emitido por la misma radio y publicado en el expediente del proyecto.

Con fecha 15 de febrero de 2021 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibió un total de una (1) carta de solicitud de inicio de proceso de participación ciudadana que cumple con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por un total de 77 personas naturales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Con fecha 4 de marzo de 2021 se dictó la Resolución Exenta N° 01 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

11.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

	Tabla 11.2 Actividades de participación ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Notificación Inicio Proceso PAC	Una vez acogida la solicitud se notificó vía teléfono a los representantes del sector, indicando la implementación de una medida provisional debido a la imposibilidad de realizar actividades presenciales en periodo de cuarentena. Una vez levantada la medida provisional, se retomó el contacto tanto telefónico como vía correo electrónico de tal manera de mantener informada a la comunidad Junto con ello, con fecha 07 de septiembre de 2021, previo al inicio del proceso PAC se notificó presencialmente a las organizaciones presentes en el sector de Releco y, a su vez, a los vecinos del sector El Ñadis a través de sus representantes	25 de agosto 2021 07 de septiembre de 2021
2	Exposición ante Concejo Municipal	Panguipulli, Liceo Altamira	05 de octubre de 2021

Durante las instancias de notificación, se acordó con los y las representantes de los grupos humanos del sector volver a llamar una semana después de la visita, de tal manera de dar tiempo para que se organicen internamente y resuelvan si quieren o no realizar actividades con el titular. Lo anterior, dado que el proyecto ingresó por segunda vez, siendo ya conocido por los residentes del sector.

Una vez retomado el contacto, ambos grupos respondieron no tener la voluntad de reunirse con el titular, descartando la realización de actividades presenciales

11.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Finalizado el proceso de PAC, fueron recepcionados un total de 153 formularios con observaciones, cumpliendo cada uno de ellos con los requisitos formales establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA. Dado lo anterior, el total de las observaciones ciudadanas recibidas, fueron declaradas admisibles.

11.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Cada una de las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA han sido debidamente consideras, siendo publicada en un documento anexo al presente ICE

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XIV Región de Los Ríos recomienda rechazar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Minicentral Hidroeléctrica Río Mañío” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento, y acredita el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenido en los Permisos Ambientales Sectoriales detallados en la sección 9 de este ICE. Sin perjuicio de lo anterior, el titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteadas en los dos ICSARA de la evaluación ambiental del proyecto. En particular, el proponente no presentó, en la respectiva Adenda y Adenda Complementaria, los antecedentes que permitan justificar la inexistencia de susceptibilidad de afectación sobre la manifestación de tradiciones, cultura e intereses comunitarios que dicen relación con la relevancia del Río Mañío como elemento natural de gran relevancia espiritual y de alto valor simbólico para los sistemas de vida y costumbre de los GHPPI que se ubican en el área de influencia del proyecto, valor simbólico que fue refrendado en diversas observaciones ciudadanas que se efectuaron en el proceso de participación ciudadana desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, desatendiendo a lo exigido en literal b.6 del artículo 19 del RSEIA, ya que, si bien reconoce la importancia del Río Mañío para estos grupos humanos, no realiza una caracterización de cada uno de estos GHPPI que profundice respecto a la vinculación que tienen con el Río Mañío en el marco de la cosmovisión mapuche, lo que no permite descartar los impactos que se puedan presentar sobre los sentimientos de arraigo y cohesión social de los GHPPI ubicados en las cercanías del Río Mañío. Lo previamente expuesto, no permite descartar los efectos, características o circunstancias del literal d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, pormenorizado en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Lo anterior, ha sido ratificado en el Oficio N°067 de fecha 17 de marzo de 2022, de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Ríos recomienda rechazar el presente ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) 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 las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad” – Tabla 4.6.1 “Partes y obras etapa de construccion” – Tabla 4.7.1 “Partes y obras etapa de operacion” – Tabla 4.8.1 “Partes y obras etapa de cierre”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.3 “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” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia: Derrame hidrocarburos – Tabla 7.1.2 Riesgo o contingencia : Falla instalaciones sanitarias – Tabla 7.1.3 Riesgo o contingencia: Trabajo en altura – Tabla 7.1.4 Riesgo o contingencia: Derrumbe – Tabla 7.1.5 Riesgo o contingencia : Incendio – Tabla 7.1.6 Riesgo o contingencia: Sismo – Tabla 7.1.7 Riesgo o contingencia: Persona en contacto con energía eléctrica. – Tabla 7.1.8 Riesgo o contingencia: Falla en instalaciones sanitarias – Tabla 7.1.9 Riesgo o contingencia: contaminación cuerpo de aguas subterráneas. – Tabla 7.1.10 Riesgo o contingencia: Accidente vehicular en la vía publica – Tabla 7.1.11 Riesgo o contingencia: Accidente vehicular en ruta de acceso –
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Tabla 8.1.2 Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental – Tabla 8.1.3 Decreto Supremo N° 31/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. – Tabla 8.2.1. Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. – Tabla 8.2.2 Decreto 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. – Tabla 8.2.3 Ley N° 19.283/1994 del Ministerio de Agricultura, que Modifica Ley N° 18.755, Sobre Organización y atribuciones del Servicio Agrícola y Ganadero. – Tabla 8.2.4 Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	– Tabla 8.2.5 Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de carga que indica. – Tabla 8.2.6 Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica – Tabla 8.2.7 Decreto Supremo N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Norma de Emisión aplicable a Vehículos Motorizados Pesados". – Tabla 8.2.8 Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos – Tabla 8.2.9 Decreto N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos".y del DFL. Nº 206, de 1960", sobre construcción de carreteras y conservación de caminos. – Tabla 8.2.10. Decreto Fuerza de Ley N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960", sobre construcción de carreteras y conservación de caminos. – Tabla 8.2.11 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario". – Tabla 8.2.12 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario". – Tabla 8.2.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario". – Tabla 8.2.14 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". – Tabla 8.2.15 Decreto Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". – Tabla 8.2.16 Decreto Nº 144/1961, del Ministerio de Salud, que "establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza". – Tabla 8.2.17 Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud, que "Establece obligación de declarar emisiones que indica". – Tabla 8.2.18 Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias De Contaminantes, RETC". – Tabla 8.2.19 Decreto Supremo N° 59/1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	"Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10". – Tabla 8.2.20 Decreto Supremo N° 148/2004, del Ministerio de Salud "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos". – Tabla 8.2.21 Decreto Supremo N° 43/2016, del Ministerio de Salud, que establece "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". – Tabla 8.2.22 Decreto Supremo N° 38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados Por Fuentes Fijas". – Tabla 8.3.1 Ley N° 19.473, "Ley de Caza". – Tabla 8.3.2. Ley Nº 17.288 del Ministerio de Educación Pública, que Legisla sobre Monumentos Nacionales. – Tabla 8.3.3 DFL N° 1122/1981, del Ministerio de Justicia, que fija texto del Código de Aguas – Tabla 8.3.4 Nch 1333 Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos. – Tabla 8.3.5. Decreto Exento Nº 878/2011, Establece Veda Extractiva Especies que indica, en todo el Territorio Nacional del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.". – Tabla 8.3.6 Decreto supremo Nº 430 de 1991, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura. – Tabla 8.3.7 Decreto Supremo N° 82/2010, del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales. – Tabla 8.3.8 Ley N. 20.283, Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. – Tabla 8.3.9 Decreto Ley N° 701/1974, del Ministerio de Agricultura, Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental Convenio voluntario de Cooperación Mutua entre Mini Central Mañio – Vecinos Sector Los Ñadis – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Construcción sede social – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental : Mantenimiento del camino de acceso a Los Ñadis en la etapa de construcción – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Gestiones para transporte escolar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	– Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental Mejoramiento servicios sanitarios – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Mejoramiento sistema de agua de uso doméstico y bebida – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Mejoras al acceso a las viviendas – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Reforzamiento de instalaciones eléctricas de las casa habitación. – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Mejoras Vivienda Familia Érico Catripán – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Ajustes de puertas y ventanas vivienda Daniel Catripán – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Movilización señor Isidoro Catripán – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Reforzamiento fosa séptica, 3 ventana y puerta de ingreso de la vivienda de don Víctor Contreras – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental Apoyo en gestiones camino de acceso a vivienda de don Hipólito Catripán – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Programación del transporte pesado en función de los horarios de la escuela de Coihueco – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de comunicaciones – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañio durante la construcción de las obras de restitución – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Bitácora de la entrada y salida de vehículos de carga pesada – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Reparación de las rutas transitadas – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Camioneta Escolta con Balizas – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Detención de la central para celebración de Wetripantu – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Calidad de agua del Río Mañio durante la operación de la central Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo limnologico – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de ruido – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

	– Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Mañío durante la construcción de las obras – Tabla 10.2.1 Condición o exigencia Plan de Monitoreo Biológico en etapa de operación – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia: Reforestación – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia: Monitoreo relocalización de helechos – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia Plan de Monitoreo Eficiencia Escalera de Peces – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia Ubicación de dispositivo de medición de caudal ambiental – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia Perturbación controlada – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia Informe estado del puente ruta T-283 – Tabla 10.2.2 Condición o exigencia No realización de cortes en tubería de aducción

ACHD/LRR

Firmado por: Karina Bastidas Torlaschi
Fecha: 25/03/2022 12:49:11 CLST

Karina Bastidas Torlaschi
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XIV Región de Los Ríos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2155489988