

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“MEJORAMIENTO RUTA J-80, SECTOR CRUCE RUTA J-820, CRUCE RUTA COSTERA, REGIÓN DEL MAULE”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

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	11
3.3.1.	Con relación al EIA	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	12
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	12
3.3.4.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	13
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	13
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	13
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	13
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	14
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	16
4.3.	Acciones del proyecto	22
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	22
4.5.	Mano de obra.....	22
4.6.	Fase de construcción	22
4.6.1.	Partes, obras y acciones Fase de Construcción.....	23
4.6.2.	Suministros básicos Fase de Construcción	24
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar Fase de Construcción	26
4.6.4.	Emisiones y efluentes Fase de Construcción	27
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente en Fase de Construcción	30
4.7.	Fase de operación.....	32
4.7.1.	Partes obras y acciones	32
4.7.2.	Suministros básicos	33



4.7.3.	Productos generados	33
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación	33
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	34
4.7.6.	Emisiones y efluentes	34
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	36
4.8.	Fase de cierre	37
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	37
5.1.	Fase de Construcción IC-CA: Aumento de emisiones atmosféricas	37
5.2.	Fase de Construcción IC-RU: Aumento de los niveles de emisión sonora	37
5.3.	Fase de Construcción IC-SU1: Pérdida y compactación de Suelos	37
5.4.	Fase de Construcción IC-SU2: Activación de procesos erosivos	37
5.5.	Fase de Construcción IC-AG1: Alteración del escurrimiento hídrico	38
5.6.	Fase de Construcción IC-AG2: Alteración de la calidad del agua en zonas de trabajo en cauces y cuerpos de agua 38	
5.7.	Fase de Construcción IC-FV1: Pérdida de formaciones vegetales antrópicas (plantaciones)	38
5.8.	Fase de Construcción IC-FV2: Pérdida de bosques asilvestrados de especies exóticas	38
5.9.	Fase de Construcción IC-FA1: Afectación de individuos o ejemplares de fauna silvestre amenazada y/o protegida por pérdida de hábitat	38
5.10.	Fase de Construcción IC-FA2: Perturbación de fauna silvestre por fragmentación de hábitat	39
5.11.	Fase de Construcción IC-FA3: Perturbación de fauna por incremento de emisiones acústicas en hábitat sensibles 39	
5.12.	Fase de Construcción IC-EA: Alteración de flora y fauna acuática por pérdida de hábitat	39
5.13.	Fase de Construcción IC-EA: Alteración de flora y fauna acuática por pérdida de hábitat	39
5.14.	Fase de Construcción IC-PA2: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	39
5.15.	Fase de Construcción IC-AP: Afectación de áreas protegidas por afectación del valor ambiental de fauna silvestre 40	
5.16.	Fase de Construcción IC-VT: Alteración de la accesibilidad a zonas de valor turístico	40
5.17.	Fase de Construcción IC-MH1: Alteración de la libre circulación y/o aumento de los tiempos de desplazamiento 40	
5.18.	Fase de Construcción IC-MH2: Alteración del acceso a servicios básicos	40
5.19.	Fase de Construcción IC-MH5: Alteración de la accesibilidad a sitios de prácticas tradicionales	40
5.20.	Fase de Construcción IC-MH6: Alteración de prácticas tradicionales por remoción y relocalización de animitas 40	
5.21.	Fase de Operación IO-CA: Modificación de emisiones atmosféricas	41
5.22.	Fase de Operación IO-RU: Riesgo para la salud de la población por aumento del nivel de ruido	41
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 41	
6.1.	RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	41
6.2.	EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	41



6.3.	REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.....	42
6.4.	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 EMPLAZAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	43
6.5.	ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA.....	43
6.6.	ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL.....	43
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	44
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	48
8.1.	Medida 1: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios	48
8.2.	Medida 2: Plan de Protección de Flora, Vegetación y Fauna.....	50
8.3.	Medida 3: Disminución Emisiones Acústicas Vehiculares	50
8.4.	Medida 4: Instalación de Afiches Informativos.	51
8.5.	Medida 5: Revegetación ornamental	52
8.6.	Medida 6: Puesta en Valor del Área Protegida.....	53
9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	53
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	53
9.1.1.	Riesgo o contingencia: Medidas de prevención de contingencias para riesgos naturales - Sismos.....	53
9.1.2.	Riesgo o contingencia condiciones climáticas.....	54
9.1.3.	Riesgo o contingencia Incendio.....	56
9.1.4.	Riesgo o contingencia Remoción en masa	58
9.1.5.	Riesgo o contingencia Falla en la planta de tratamiento de aguas servidas	59
9.1.6.	Riesgo o contingencia Derrumbes	62
9.1.7.	Riesgo o contingencia Accidentes de tránsito	64
9.1.8.	Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas.....	67
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA. 73	
10.1.	Seguimiento: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios	73
10.2.	Seguimiento: Plan de Protección de Fauna, Vegetación y Fauna.....	74
10.3.	Seguimiento: Instalación de Afiches	74
10.4.	Seguimiento: Revegetación ornamental.....	74
10.5.	Seguimiento: Puesta en Valor del Área Protegida	75
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	75
11.1.	Constitución Política de la República	75
11.2.	Ley N°19.300/1994	76



11.3.	Ley N°20.417/2010	77
11.4.	Decreto Supremo N°40/2012.....	77
11.5.	Decreto Supremo N°30/2012.....	78
11.6.	Decreto Supremo N°31/2013.....	78
11.7.	Decreto Supremo N°31/2013.....	78
11.8.	Resolución Exenta N°223/2015	79
11.9.	Decreto Supremo N°144/1961.....	79
11.10.	Decreto Supremo N°211/1991	81
11.11.	Decreto Supremo N°54/1994	81
11.12.	Decreto Supremo N°55/1994	82
11.13.	Decreto Supremo N°4/1994	82
11.14.	Decreto Supremo N°279/1983	83
11.15.	Decreto Supremo N°47/1992	84
11.16.	D.S.N°59/1998	84
11.17.	Decreto Supremo N° 12/2011	85
11.18.	Decreto Supremo N°38/2011	86
11.19.	Decreto Supremo N°594/2000	87
11.20.	Decreto Supremo N°47/1992	87
11.21.	Decreto Supremo N°594/1999	88
11.22.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967	89
11.23.	Decreto Supremo N°236/1926.	90
11.24.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967	92
11.25.	Decreto Supremo N°594/1999	94
11.26.	Decreto Supremo N°1/2013	96
11.27.	Decreto Supremo N°1/2013	96
11.28.	Decreto Supremo N°148/2003	97
11.29.	Resolución Exenta N°359/2005	98
11.30.	Resolución Exenta N° 499/2006.....	98
11.31.	Decreto Supremo N°735/1969	99
11.32.	Decreto Supremo N°594/2000	100
11.33.	Decreto Supremo N°735/1969	100
11.34.	Decreto Supremo N°1/1981	101
11.35.	Decreto Supremo N°4.363/31	102
11.36.	D.L. N°20.283/08	102
11.37.	D.L.N°701/74.....	103
11.38.	Decreto N° 93/2008	103



11.39.	Decreto Nº 82/2011	104
11.40.	Ley Nº19.473/1996	105
11.41.	Decreto Supremo Nº65/2013	105
11.42.	Decreto Supremo Nº29/2011	106
11.43.	Ley Nº17.288/1970	107
11.44.	Ley Nº484/1991	107
11.45.	Decreto Supremo Nº43/2015	108
11.46.	Decreto Supremo Nº594/2000	109
11.47.	Decreto Supremo Nº298/1994	111
11.48.	D.S. Nº 160/2008	111
11.49.	D.F.L. Nº 850, de 1997	112
11.50.	Decreto Supremo Nº1/1995	113
11.51.	Decreto Supremo Nº158/1980	113
11.52.	Resolución Nº 19/1984	114
11.53.	Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007	114
11.54.	Decreto Supremo Nº75/1987	115
11.55.	D.F.L. Nº458/1975	115
12.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	116
12.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	116
12.1.1.	Permiso Ambiental Sectorial Nº120.....	116
12.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	116
12.2.2.	Permiso Ambiental Sectorial 140	116
12.2.3.	Permiso Ambiental Sectorial 142	117
12.2.4.	Permiso Ambiental Sectorial 146	117
12.2.5.	Permiso Ambiental Sectorial 149	117
12.2.6.	Permiso Ambiental Sectorial 160	118
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	118
13.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de proyecto para emisiones atmosféricas.....	118
13.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido	120
13.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para prevenir la pérdida de suelo y la activación de procesos erosivos.....	121
13.1.4.	Medidas de control para realizar trabajos en cursos de agua.....	122
13.1.5.	Medidas de control para prevenir contaminación del agua.....	123
13.1.6.	Liberación de Áreas de Nidificación	124
13.1.7.	Protección de hábitats y fauna acuática.....	125
13.1.8.	Cierre Perimetral cuerpo de agua Laguna Torca	126



13.1.9.	Mantenimiento de Obras de Arte bajo el Terraplén de la Laguna Torca	126
13.1.10.	Medidas de control sobre la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamiento, servicios o infraestructura	127
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	127
14.1.	Participación ciudadana informada	127
14.2.	Actividades de participación ciudadana	128
14.3.	Observaciones ciudadanas.....	128
14.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	128
14.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	128
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	154
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	154



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“MEJORAMIENTO RUTA J-80, SECTOR CRUCE RUTA J-820, CRUCE RUTA COSTERA, REGIÓN DEL MAULE”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1.- Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Ministerio de Obras Públicas
Rut	61.202.000-0
Domicilio	Calle Morandé 59, Piso 3, Comuna de Santiago, Región Metropolitana
Teléfono	+56 02 2449 3000
Nombre representante legal	Valeria Paulina Bruhn Cruz
Rut representante legal	7.157.583-3
Domicilio representante legal	Calle Morandé 59, Piso 3, Comuna de Santiago, Región Metropolitana
Teléfono representante legal	(56 02) 2449 3951
Correo electrónico representante legal	mauricio.lavin@mop.gov.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2.- Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Elevar el estándar de la Ruta J-80, mejorando la conectividad de los sectores poblados de Llico, La Quirigua y Vichuquén, comuna de Vichuquén, Región del Maule
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a una obra de mejoramiento de un camino público que forma parte de la red vial de la región del Maule en una longitud total de 6,1 kilómetros. Las obras de mejoramiento incluyen establecer perfiles tipo, mejoras de curvas e intersecciones, pavimentación, obras de saneamiento, seguridad vial y otras obras complementarias. Además, se contemplan actividades anexas, correspondientes a instalaciones de faenas y botaderos de inertes.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología Principal: e.8) Caminos públicos que pueden afectar áreas protegidas En específico, el proyecto se relaciona con lo señalado en el literal e.8) del Artículo 3° del D.S. N°40/2012 del MMA, a saber: <i>“Se entenderá que los caminos públicos pueden afectar áreas protegidas, cuando se localicen en las áreas definidas en el inciso quinto del artículo 8 de este Reglamento”.</i> Al respecto, el emplazamiento del Proyecto Mejoramiento Ruta J-80, Cruce Ruta J-820 – Cruce Ruta Costera, considera el desarrollo de obras y actividades al interior de áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, las cuales se listan a continuación: - Reserva Nacional Laguna Torca, declarada mediante D.S. N° 128, del 17/10/85, del Ministerio de Agricultura. - Santuario de la Naturaleza Laguna Torca, declarado mediante D.S. N° 68, del 25/08/75, del Ministerio de Educación. Tipología Secundaria: p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otra área colocada bajo protección oficial, en los que la legislación respectiva lo permita. Específicamente, debido a la ejecución de obras al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca y



	Santuario de La Naturaleza Laguna Torca, el Proyecto debe ser sometido al SEIA por la letra p) como tipología secundaria.		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	El monto de la inversión señalado por el titular es de USD \$ 15.700.000		
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	El acto o faena mínima de inicio de la ejecución del Proyecto estará dada por la actividad de “Entrega de Terreno” al contratista ganador del contrato de construcción, lo cual se ejecuta una vez confirmada la “Toma de Razón” por parte de la Contraloría General de La República.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otra(s) RCA
		[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			
N° del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
	Carta de envío texto radiodifusión	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	03-12-2020
	Extracto	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	03-12-2020
	Estudio de impacto ambiental	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	03-12-2020
337	Resolución de Admisibilidad	SEA Región del Maule	11-12-2020
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	11-12-2020
729	Solicitud de evaluación de EIA	SEA Región del Maule	11-12-2020
730	Solicitud de evaluación de EIA a gobierno regional	SEA Región del Maule	11-12-2020
731	Solicitud de evaluación de EIA a municipalidad	SEA Región del Maule	11-12-2020
732	Carta visación de extracto	SEA Región del Maule	15-12-2020
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	15-12-2020
7009	Oficio no participación en la evaluación	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	16-12-2020
740	Carta de visación del texto para difusión	SEA Región del Maule	21-12-2020
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	21-12-2020
202007101253	Resolución Exenta	SEA Región del Maule	23-12-2020
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	24-12-2020
1330	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	30-12-2020
4440	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	05-01-2021
	Publicación en diario La Prensa	SEA Región del Maule	08-01-2021
	Publicación extracto en diario oficial	SEA Región del Maule	08-01-2021
3	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	11-01-2021
88	Oficio no participación en la evaluación	Dirección de Vialidad, Región del Maule	13-01-2021
49	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	20-01-2021
228	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	DGA, Región del Maule	22-01-2021
12	Oficio no participación en la evaluación	SEREMI MOP, Región del Maule	22-01-2021



5	Oficio no participación en la evaluación	SEREMI de Energía, Región del Maule	25-01-2021
29	Oficio pronunciamiento Gobierno Regional	Gobierno Regional, Región del Maule	25-01-2021
3-EA/2020	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	CONAF, Región del Maule	26-01-2021
81	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIAEI documento es un archivo digital	DOH, Región del Maule	26-01-2021
19	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	26-01-2021
90	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SAG, Región del Maule	26-01-2021
98	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	26-01-2021
25	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	CONADI, Región del Biobío	28-01-2021
34	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	28-01-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 51	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03-02-2021
572	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Consejo de Monumentos Nacionales	11-02-2021
227	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	17-02-2021
20210710146	Resolución Exenta	SEA Región del Maule	22-02-2021
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	22-02-2021
126	Oficio envío de EIA a participación ciudadana	SEA Región del Maule	29-03-2021
143	Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	SEA Región del Maule	12-04-2021
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	12-04-2021
	Acreditación aviso radial	SEA Región del Maule	26-04-2021
202199101223	Resolución Rectifica Representación Legal	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07-05-2021
	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	05-07-2021
167	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	06-07-2021
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	06-07-2021
20210710958	Anexo Participación Ciudadana	SEA Región del Maule	19-07-2021
359	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	23-08-2021
	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	23-08-2021
213	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	24-08-2021
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	24-08-2021
	Registro acta de Comité Técnico	SEA Región del Maule	10-11-2021
0	Documento de apoyo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	09-02-2022
0	Documento de apoyo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	09-02-2022
	Adenda	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	25-02-2022
20220710251	Solicitud de evaluación de adenda	SEA Región del Maule	25-02-2022
335	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	03-03-2022
249	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	11-03-2022
25-EA/2022	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	CONAF, Región del Maule	17-03-2022
374	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SAG, Región del Maule	18-03-2022
437	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	DGA, Región del Maule	18-03-2022
68	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	18-03-2022
63	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	18-03-2022
243	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	DOH, Región del Maule	21-03-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 148	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22-03-2022
261	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	23-03-2022
1337	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre	Consejo de Monumentos Nacionales	24-03-2022



	adenda		
387	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	29-03-2022
2,02299E+11	Resolución Rectifica Representación Legal	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07-04-2022
2,02299E+11	Resolución Rectifica Representación Legal	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	07-04-2022
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	07-04-2022 10:22
20220710362	Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	SEA Región del Maule	14-04-2022 16:53
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	14-04-2022
20220710194	Resolución de anulación de documento EIA	SEA Región del Maule	25-04-2022
20220710195	Resolución de anulación de documento EIA	SEA Región del Maule	25-04-2022
	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	30-05-2022
202207001108	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	31-05-2022
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	31-05-2022
202299101834	Resolución Rectifica Representación Legal	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	27-10-2022
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	27-10-2022
	Adenda complementaria	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	06-12-2022
202299101834	Solicitud de evaluación de adenda	SEA Región del Maule	07-12-2022
2585	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	DGA, Región del Maule	21-12-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 519	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	28-12-2022
396	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	28-12-2022
77-EA/2022	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	CONAF, Región del Maule	28-12-2022
1731	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SAG, Región del Maule	28-12-2022
314	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	28-12-2022
5205	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	Consejo de Monumentos Nacionales	30-12-2022
3	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	04-01-2023
2051	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	05-01-2023
2023071039	Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al EIA (ICSARA)	SEA Región del Maule	19-01-2023
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	19-01-2023
	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	23-02-2023
20230700127	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	24-02-2023
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	24-02-2023
	Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	09-05-2023
20230700170	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	11-05-2023
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	11-05-2023
202399101808	Resolución Rectifica Representación	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	17-10-2023
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	17-10-2023
	Adenda complementaria	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	08-11-2023
202307102225	Solicitud de evaluación de adenda	SEA Región del Maule	08-11-2023
202399101808	Resolución Exenta	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	12-10-2023
202307001218	Resolución de Ampliación de plazo	SEA Región del Maule	14-12-2023
	Notificación de documento	SEA Región del Maule	14-12-2023



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
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Superintendencia de Electricidad y Combustibles
(VI) SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
(VII) CONAF, Región del Maule
(VII) DGA, Región del Maule
(VII) Dirección de Vialidad, Región del Maule
(VII) DOH, Región del Maule
(VII) SAG, Región del Maule
(VII) SEC, Región del Maule
(VII) SEREMI de Agricultura, Región del Maule
(VII) SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Maule
(VII) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
(VII) SEREMI de Energía, Región del Maule
(VII) SEREMI de Salud, Región del Maule
(VII) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
(VII) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
(VII) SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
(VII) SEREMI MOP, Región del Maule
(VII) Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
(VII) SERVIU, Región del Maule
(VIII) CONADI, Región del Biobío
(VII) Gobierno Regional, Región del Maule
(VII) Ilustre Municipalidad de Vichuquén

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

3.3.1. Con relación al EIA

Tabla 3.1.- Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
N° del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
1330	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	30-12-2020
4440	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	05-01-2021
3	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	11-01-2021
49	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	20-01-2021
228	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	DGA, Región del Maule	22-01-2021
29	Oficio pronunciamiento Gobierno Regional	Gobierno Regional, Región del Maule	25-01-2021
3-EA/2020	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	CONAF, Región del Maule	26-01-2021
81	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA/ documento es un archivo digital	DOH, Región del Maule	26-01-2021
19	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	26-01-2021
90	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SAG, Región del Maule	26-01-2021
98	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	26-01-2021



25	Oficio pronunciamiento conforme sobre EIA	CONADI, Región del Biobío	28-01-2021
34	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	28-01-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 51	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03-02-2021
572	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Consejo de Monumentos Nacionales	11-02-2021
227	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	17-02-2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.3.2.- Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nº del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
213	Resolución de extensión de la suspensión	SEA Región del Maule	24-08-2021
335	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	03-03-2022
249	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	11-03-2022
25-EA/2022	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	CONAF, Región del Maule	17-03-2022
374	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SAG, Región del Maule	18-03-2022
437	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	DGA, Región del Maule	18-03-2022
68	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	18-03-2022
63	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	18-03-2022
243	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	DOH, Región del Maule	21-03-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 148	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22-03-2022
261	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	23-03-2022
1337	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	Consejo de Monumentos Nacionales	24-03-2022
387	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	29-03-2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.3.3.- Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nº del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
2585	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	DGA, Región del Maule	21-12-2022
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 519	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	28-12-2022
396	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	28-12-2022
77-EA/2022	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	CONAF, Región del Maule	28-12-2022
1731	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SAG, Región del Maule	28-12-2022
314	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	28-12-2022
5205	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	Consejo de Monumentos Nacionales	30-12-2022
3	Oficio pronunciamiento conforme sobre adendaEl documento es un archivo digital	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	04-01-2023
2051	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI de Salud, Región del Maule	05-01-2023



3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

Tabla 3.3.4.- Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
N° del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
1816	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SEREMI de Salud, Región del Maule	24-11-2023
321	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	27-11-2023
1233	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	DGA, Región del Maule	28-11-2023
1297	Oficio pronunciamiento conforme sobre adenda	SAG, Región del Maule	29-11-2023
372	Oficio pronunciamiento con observaciones al EIA	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	29-11-2023
375	Oficio pronunciamiento con observaciones sobre adenda	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	01-12-2023

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

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
N° del documento	Nombre del documento	Remitido por	Fecha
7009	Oficio no participación en la evaluación	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	16-12-2020
88	Oficio no participación en la evaluación	Dirección de Vialidad, Región del Maule	13-01-2021
12	Oficio no participación en la evaluación	SEREMI MOP, Región del Maule	22-01-2021
5	Oficio no participación en la evaluación	SEREMI de Energía, Región del Maule	25-01-2021

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
29	(VII) Gobierno Regional, Región del Maule	25-01-2021
Fundamento		
El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el Proyecto MEJORAMIENTO RUTA J-80, SECTOR CRUCE RUTA J-820, CRUCE RUTA COSTERA, REGIÓN DEL MAULE es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región		
Fundamento		
- No se recibió pronunciamiento de parte de la Ilustre Municipalidad de Vichuquen sobre la compatibilidad territorial del Proyecto - El titular analiza la compatibilidad del Proyecto en los Capítulos 11 y 12 del EIA y concluye que es compatible territorialmente		

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
29	(VII) Gobierno Regional, Región del Maule	25-01-2021
Fundamento		
El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el Proyecto MEJORAMIENTO RUTA J-80, SECTOR CRUCE RUTA J-820, CRUCE RUTA COSTERA, REGIÓN DEL MAULE es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región		



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	
Fundamento	
- No se recibió pronunciamiento de parte de la Ilustre Municipalidad de Vichuquen sobre la compatibilidad territorial del Proyecto - El titular analiza la compatibilidad del Proyecto en los Capítulos 11 y 12 del EIA y concluye que es compatible con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión Nº 20 del Comité Técnico, de fecha 12 de mayo del 2021

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																
División político-administrativa	Región: Región del Maule Provincias: Curicó Comunas : Vichuquén															
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica en las siguientes razones: - Actualmente la ruta opera con una importante cantidad de vehículos pesados, principalmente de la industria forestal, lo que genera un deterioro permanente del camino y riesgo permanente de accidentes. - La ruta forma parte del circuito turístico del Lago Vichuquén y el litoral del sector de Llico y sus alrededores, lo que se incrementa aún más en temporada estival. - El sector de La Laguna Torca representa un polo de atracción turística donde se incrementa la presencia de peatones en la ruta, situación que afecta las condiciones de seguridad. - Se requiere el mejoramiento en las condiciones de conectividad y seguridad vial de la Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820 – Cruce Ruta Costera, en orden a solucionar al precario servicio otorgado por el camino actual															
Superficie	La superficie involucrada en la ejecución del Proyecto se requieren las siguientes superficies: <table><tr><th>Tipo de Obra</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Obra Principal</td><td></td></tr><tr><td>Faja Fiscal del camino Proyectado</td><td>10,35*</td></tr><tr><td>Obras Anexas</td><td></td></tr><tr><td>Instalación de Faenas</td><td>1,0</td></tr><tr><td>Botadero de Inertes</td><td>1,24</td></tr><tr><td>Total del Proyecto</td><td>12,59</td></tr></table> *incluye 3,61 ha correspondiente al camino existente Fuente: Elaboración propia		Tipo de Obra	Superficie (ha)	Obra Principal		Faja Fiscal del camino Proyectado	10,35*	Obras Anexas		Instalación de Faenas	1,0	Botadero de Inertes	1,24	Total del Proyecto	12,59
Tipo de Obra	Superficie (ha)															
Obra Principal																
Faja Fiscal del camino Proyectado	10,35*															
Obras Anexas																
Instalación de Faenas	1,0															
Botadero de Inertes	1,24															
Total del Proyecto	12,59															
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas representativas del Proyecto, en formato UTM Huso18 Sur Datum WGS84, son las siguientes: <table><tr><th rowspan="2">Tipo de Obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84 Huso -18S)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Proyecto</td><td></td><td></td></tr></table>		Tipo de Obra	Coordenadas UTM (WGS84 Huso -18S)		Este (m)	Norte (m)	Proyecto								
Tipo de Obra	Coordenadas UTM (WGS84 Huso -18S)															
	Este (m)	Norte (m)														
Proyecto																



	Inicio tramo (Km 29,00)		774.311		6.146.581	
	Fin tramo (Km 35,12)		768.865		6.147.929	
	Actividades anexas					
	Instalación de Faenas		771.860		6.147.162	
	Botadero		233.846		6.137.532	
	Fuente: Elaboración propia.					
	Nombre	Ubicación de instalación de faena				Superficie
		Comuna	Dm	Coordenadas UTM (WGS84 Huso 19S)		
				Norte	Este	
		IFAE	Vichuquén	31.700	6.147. 239,83	771.821,78
	6.147.181,52				771.941,51	
	6.147.115,57				771.897,96	
	6.147.174,00				771.783,06	
	Fuente: Elaboración propia					
	Coordenadas de ubicación de botadero					
	Botadero	Dm Referencia	Lado	Superficie (Ha)	UTM WGS 84, HUSO 19	
					Coordenada Este	Coordenada Norte
	B01	15.600	Derecho	1,24	233 846,3	6 137 531,71
	Fuente: Elaboración propia					
Caminos o vías de acceso	El acceso a las obras (Ruta J-80 e Instalación de Faenas) se realizará desde la localidad de Licantén por la ruta J-810 conectando de forma posterior con la Ruta J-820 que empalma con el Proyecto (Ruta J-80). De forma exclusiva para el traslado de los residuos inertes que se depositaran en el botadero se utilizará la Ruta J-80.					
	A continuación se presenta una caracterización de las rutas a utilizar para el desarrollo del Proyecto:					
	Ruta	Carpeta	Tipo de Calzada	Ancho del camino (m)	Longitud del camino a utilizar (km)	
	J-80	Ripio	una calzada bidireccional	6 m	16,4	
	J-810	Pavimento	una calzada bidireccional	7 m	15	
	J-820	Pavimento	una calzada bidireccional	7 m	13,3	
Fuente: Elaboración propia						
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 del EIA Anexos Capítulo 1 del EIA Anexos Capítulo 3 Cartografía Digital del EIA Anexo 7 Cartografía Digital de la Adenda Anexo 9 Cartografía Digital de la Adenda Complementaria Anexo 3 Cartografía Digital de la Segunda Adenda Complementaria					



4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto											
Nombre	Descripción	Carácter	Fase								
Apertura, despeje y preparación del área de trabajo	La preparación de las áreas de trabajo consiste en la remoción de arbustos, matorrales, escombros y todo material que pudiera interferir en el desarrollo de la obra. Los materiales que sean removidos producto de la limpieza de la faja de terrenos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados para este tipo de residuos Al respecto se mantendrá un registro del transporte y disposición final de dichos residuos	Permanente	Construcción								
Remoción, reposición y modificación de servicios básicos	Corresponde a remoción y posterior reposición de equipamiento de servicios básicos e infraestructura a remover por el emplazamiento del Proyecto, los cuales se requiere modificar debido a la ampliación de la plataforma actual Los servicios que requieren modificarse son: • Red de agua potable sector Oriente de Llico • Postación y cableado eléctrico de media y baja tensión • Postación y redes telefónicas Previo a realizar las modificaciones se prepararán las áreas de trabajo con la finalidad de reducir los tiempos de corte de suministro: • Se realizarán las nuevas instalaciones, de cañerías o postaciones según corresponda, sobre las áreas designadas en el estudio de ingeniería del proyecto. • Una vez que las nuevas instalaciones se encuentran terminadas se procede a realizar los traslados y empalmes respectivos, a fin de realizar la reconexión a la red utilizando las nuevas instalaciones. • Respecto a los servicios de agua potable, se considera desconectar el tramo de red existente y empalmar las nuevas cañerías proyectadas a la red existente que se mantiene • Respecto a la red eléctrica se considera alimentar la nueva línea y desconectar la línea existente	Permanente	Construcción								
Movimientos de tierra y excavaciones	Excavaciones Corresponde a los movimientos de tierra para cortes y rellenos en los lugares donde la topografía presenta cotas superiores o inferiores a las definidas para el camino. Los excedentes de material inerte originados por el proyecto por tramo corresponden a los siguientes: Estimación de material de escarpe, excavaciones y terraplenes en m³ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Escarpe</th><th>Excavaciones roca</th><th>Excavaciones (TCN)</th><th>Terraplenes</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.222</td><td>11.662</td><td>20.530</td><td>91.380</td></tr> </tbody> </table>	Escarpe	Excavaciones roca	Excavaciones (TCN)	Terraplenes	14.222	11.662	20.530	91.380	Permanente	Construcción
Escarpe	Excavaciones roca	Excavaciones (TCN)	Terraplenes								
14.222	11.662	20.530	91.380								



	Excavaciones de escarpe Consiste en la extracción y retiro de la capa superficial del suelo natural en aquellas áreas donde se apoyarán nuevos terraplenes o ensanches. Para el retiro de este material se utilizará maquinaria apropiada de acuerdo al terreno como bulldozer o motoniveladora, cargador frontal y camiones tolva de 14 m³ para su retiro. Los escarpes podrán ser utilizados en recubrimiento de terraplenes y taludes, dispuestos de tal forma que aseguren su estabilidad, no afectando el drenaje de capas estructurales y quedando distribuidos estéticamente a lo largo del camino. El material de escarpe se acopiará temporalmente en un lugar habilitado para estos fines y parte será reutilizado en las obras como protección de la plataforma, lo que no pueda reutilizarse se transportará a sitios de la obra que ameriten rehabilitación ambiental, tales como botadero de material de excavación (para ser utilizado como relleno superior) o sitios abandonados de instalación de faenas, de manera de favorecer el desarrollo de vegetación. Excavaciones de terrenos de cualquier naturaleza (TCN) Comprende la excavación de materiales clasificados como terrenos de cualquier naturaleza (TCN), entendidos como aquellos terrenos en que los materiales no corresponden ni a suelo vegetal ni a roca. Se realizarán cortes en T.C.N. para mejorar la geometría vertical y horizontal de la ruta. Para las excavaciones de T.C.N. se utilizará excavadora, cargador frontal y bulldozer. La superficie de excavación deberá quedar uniforme. Sus niveles deberán ajustarse a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto. Cualquier derrumbe derivado de los métodos de trabajo utilizado, o por la no construcción de obras anexas que prevengan la erosión o socavamiento de los taludes, será extraído y transportado a botaderos. Los taludes de corte serán prolijamente perfilados y terminados, debiendo quedar con superficies firmes y regulares. Los materiales excavados deberán transportarse a los botaderos de residuos inertes definidos para el Proyecto. Excavaciones de roca: Consiste en la extracción y retiro del material de roca, para lo cual se utilizará excavadora con los implementos adecuados según la dureza de la roca, s Cabe señalar que no habrá uso de explosivos para esta actividad.		
Construcción de terraplenes	Los terraplenes corresponden a los rellenos para alcanzar el nivel de la sub rasante establecida en el perfil tipo del Proyecto. Los terraplenes se construirán con material proveniente de los cortes de TCN y de material de empréstito si fuera necesario, que serán distribuidos uniformemente mediante motoniveladoras y compactados con rodillos, previa humectación con camiones aljibe	Permanente	Construcción



	Los materiales que se utilizarán en la construcción de terraplenes provendrán de los empréstitos considerados por el Proyecto. En aquellos terraplenes donde se utilicen mezclas de materiales no cohesivos como arenas y material del corte se revestirá el talud del terraplén con material vegetal (proveniente de los escarpes), de manera de prevenir su erosión Los camiones que transportarán el material cumplirán con las normas vigentes que fijan el peso máximo por eje, para camiones de carga en caminos pavimentados. La Inspección Fiscal podrá ordenar una distribución manual de la carga en el camión, si comprueba que el procedimiento de carguío no fue satisfactorio Cuando el transporte de estos materiales se realice por caminos con tránsito, se tomarán todas las medidas necesarias para evitar que los camiones derramen material que pueda ocasionar accidentes o perjuicios a los usuarios de la ruta.		
Instalación de obras de drenaje y saneamiento transversal	El drenaje y la protección de la plataforma corresponden a la materialización de las obras de saneamiento y evacuación de aguas lluvias, mediante obras de saneamiento transversal y longitudinal. El saneamiento transversal se desarrolla principalmente mediante tubos de acero corrugado y mampostería principalmente. Las actividades que involucra la construcción de estas obras son: Excavaciones de drenaje: Se refiere a todas aquellas excavaciones relacionadas con la construcción de mecanismos de saneamiento transversal. El material extraído de estas excavaciones será depositado en sectores destinados a este fin, no quedando en ningún caso en sectores adyacentes a la obra. Montaje de tubos: Para la instalación de tubos se requiere previamente del relleno y estabilizado de una base que contenga el elemento, y una vez montado el tubo se realizan labores de hormigonado y terminaciones. Para ello, se emplea trabajo manuales con eventual apoyo retroexcavadora. Relleno y estabilizado: Una vez montados los tubos se procede al relleno de la excavación donde se coloca la alcantarilla, con material correspondiente a terraplenes, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. El relleno se realiza con maquinaria tipo retroexcavadora y camión tova. Posteriormente se estabiliza mediante rodillo compactador. Hormigonado de terminaciones: Según las características de diseño, se realiza el recubrimiento con hormigonado de boquilla de alcantarillas. Dada las mínimas cantidades de material para estas obras, se utilizan hormigoneras portátiles tipo tambor. El saneamiento longitudinal consiste principalmente en fosos y contrafosos con o sin revestir, con el fin de interceptar aguas superficiales esporádicas de los terrenos adyacentes a la vía, alejándola de los terraplenes u otras áreas que puedan sufrir daños por efecto del escurrimiento de aguas descontroladas.	Permanente	Construcción



	Para prevenir la intervención sobre vegetación aledaña al camino, se considera una canalización mediante cunetas o soleras con zarpa adosadas a la calzada del camino. Además, se consideró un bombeo (inclinación) único de la calzada que permita el drenaje natural hacia el sector donde el agua se aleje del camino. El proceso de construcción de estas obras contempla las siguientes actividades: a.- Excavación de drenaje: Se refiere a todas aquellas excavaciones relacionadas con la construcción de mecanismos de saneamiento longitudinal. El material extraído de estas excavaciones será depositado en sectores destinados a este fin, no quedando en ningún caso en sectores adyacentes a la obra. La excavación se realiza con retroexcavadora. b.- Montaje de Soleras o Tubos: Para la instalación de tubos se requiere previamente del relleno y estabilizado de una base que contenga el elemento, y una vez montado el tubo se realizan labores de hormigonado y terminaciones. Para ello, se emplea fundamentalmente trabajo manual c.- Relleno y estabilizado: Una vez montadas las soleras o cunetas se procede al relleno de la excavación, con material correspondiente a terraplenes, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto. El relleno se realiza con maquinaria tipo retroexcavadora. d.- Hormigonado: Corresponde al vaciado del hormigón en los diferentes puntos de construcción de saneamiento longitudinal. En esta actividad podría incluirse el micro vibrado del hormigón con el fin de evitar la generación de espacios vacíos al interior de los moldes, se utilizarán hormigoneras portátiles tipo tambor.		
Bases y Subbases	Capas granulares, bases y subbases: Se refiere a la preparación del área de fundación destinada a recibir las capas superiores de la sección estructural de la calzada, tanto en sectores de terraplén como de corte. Para la formación de Base y subbase Granular se requieren 24.751 m³ de material Las sub bases de pavimentos están constituidas por suelos granulares, limpios y libres de materia orgánica u otras sustancias objetables. Estos agregados y la mezcla en sí, cumplirán con los requerimientos de granulometría y calidad que se indiquen en las especificaciones técnicas del proyecto. La mezcla de materiales para la producción de sub bases y bases serán provistas por empresas especializadas, depositadas en los frentes de trabajo de las obras. La colocación y dispersión del material en obras se realizan mediante el empleo de maquinaria tipo camión tolva 10 m³ que descarga sobre el terraplén o corte nivelado y compactado, el cual es extendido por motoniveladora, humectado con camión aljibe y compactado por rodillo liso.	Permanente	Construcción
Pavimentos	Revestimientos y pavimentos: Las actividades contempladas en el proceso de pavimentación de la calzada son las siguientes: Imprimación: Corresponde a la aplicación uniforme de emulsión asfáltica por medio de un camión imprimador. Se evitará el derrame de sustancia de	Permanente	Construcción



	imprimación en los cursos de agua cercanos a la vía en construcción, así como cualquier tipo de vegetación circundante a ésta. Aplicación de concreto asfáltico: Corresponde a la aplicación de dos capas de tratamiento superficial unidas por un ligante asfáltico. Cada capa de asfalto contiene material granular en proporciones específicas, las que serán fijadas mediante compactación. La aplicación de asfalto en sus diferentes tipologías se realiza mediante un camión distribuidor de asfalto.		
Construcción y montaje de Terraplén sobre la Laguna Torca	El sector a mejorar es un camino sin pavimento de 500 m de longitud situado sobre la Laguna Torca, la intervención consiste en ensanche de la plataforma del terraplén existente, con las siguientes obras: Levantamiento y Replanteo Topográfico de la Zona: Consiste en determinar la situación sin proyecto del tramo a intervenir Preparación del área de Trabajo: Se instalarán colchones de gaviones que recubrirán el suelo de la laguna al pie del talud a trabajar, hasta alcanzar el pelo de agua. Esta labor se hace en húmedo por lo que no se requiere desvío ni secado de agua en la zona de trabajo. Sobre esta base, se comienzan a colocar las bases granulares y demás elementos que conformen el terraplén definitivo. Preparación del Sello de Fundación del Terraplén: Antes de iniciar la colocación del las bases se eliminará todo residuo o material vegetal de la ladera de la plataforma existente. Colocación del Terraplén: Posteriormente se instalarán las capas subsiguientes las que serán extendidas y compactadas con rodillo hasta llegar al coronamiento, el que se ubicará a una cota 1,0 m más alta que la cota de aguas máximas de la laguna. Construcción de obras de arte transversales: En paralelo a las obras anteriores, se ejecutarán las seis obras de arte transversales proyectadas, consistentes en cajones prefabricados, con dimensiones Construcción de ensanche de Terraplén: Una vez llegado a la cota de coronamiento del terraplén, será necesaria la colocación de un filtro sobre ésta, de forma tal que iniciada la colocación de la primera capa de terraplén ésta no sufra de la pérdida de material fino. De allí en adelante deberá conformarse el cuerpo del terraplén por capas, las que deberán ser debidamente perfiladas mediante motoniveladora, regadas con aljibes y compactadas con rodillos lisos de forma tal de alcanzar las exigencias de compactación, para posteriormente preparar la subrasante y reciba posteriormente las capas estructurales del camino. Colocación de Capas Estructurales: Una vez preparada la subrasante en todo el cuerpo de terraplén se procederá a la colocación de las capas subbase y base, para lo cual deberá acordonarse cada una de ellas y extenderse en forma uniforme en los anchos y cotas establecidos en el proyecto y que se cumpla con las exigencias de laboratorio, en especial la compactación que deberán ser logradas mediante equipos tales como rodillos lisos de doble tambor. Imprimación: En esta etapa se efectuará la imprimación de la base granular en el ancho establecido y con la dosis de definida	Permanente	Construcción



	Colocación de Soleras Tipo A y Construcción de Acera Peatonal: Se realizará en toda la longitud del terraplén considerando el perfil tipo del Proyecto Capas de Rodaduras: Consiste en la aplicación de dos capas de tratamiento superficial unidas por un ligante asfáltico. Cada capa de asfalto contiene material granular en proporciones específicas, las que serán fijadas mediante compactación. La aplicación de asfalto en sus diferentes tipologías se realiza mediante un camión distribuidor de asfalto. Señalización y Seguridad Vial: Consiste en la colocación de la señalización vertical, las barreras de contención lateral metálicas, las tachas reflectantes y la demarcación del pavimento.		
Construcción y montaje de estructuras de puentes	El puente será construido mediante pilotes excavados in-situ rellenos con hormigón armado en el lecho del río, sobre cada pilote se construirá un dintel in-situ. Posteriormente se instalarán vigas prefabricadas con la ayuda de grúas que se ubicarán en la plataforma o península temporal para finalizar con la instalación sobre las vigas de la superestructura de tableros	Permanente	Construcción
Instalación de elementos de seguridad vial	Los elementos de seguridad vial considerados son los siguientes: 1.- Barreras de contención: Son estructuras armadas de hormigón cuyo proceso de instalación consiste en la excavación de hoyaduras de 80X80 cm en las cuales se confecciona un dado de hormigón H-20, que contendrá postes de sujeción de las barreras 2.- Instalación de Señalética: La señalética vertical se instala por medio de una excavación de una hoyadura de 80 cm x 80cm y confección de un dado de hormigón H-20 para el empotramiento del poste de la señal. Finalmente se coloca el panel superior de la señal mediante atornillado. 3.- Demarcación (pinturas y tachas): 3.1.- Demarcación Horizontal: Se empleará pintura termoplástica de aplicación en caliente. Esta pintura consiste en una mezcla compuesta principalmente por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contienen microesferas de vidrio, carecen de solventes; se reblandece con calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse una vez frío. En este caso se trabajará con una empresa especializada, la cual trabaja en un camión tipo ¾, en cuyo interior se mantiene un estanque con un mecanismo automático de control de dosis de aplicación, de esparcimiento y dimensionamiento, que es aplicada en las líneas de segregación de la ruta. Los materiales empleados (envases, rodillos) serán tratados como residuos asimilables a doméstico, ya que la pintura termoplástica está dentro de los residuos no peligrosos según D.S. N° 148/2003, Artículo 90°, Lista B4020. 3.2.- Simbología: Se aplicará pintura en forma manual mediante rodillo, empleando moldes. 3.3.- Tachas reflectantes: Son utilizadas para la demarcación del pavimento, y serán adheridas al pavimento con una resina epóxica la cual se	Permanente	Construcción



	aplicará mediante una espátula a la base de la tacha o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal que cubra totalmente la superficie de contacto, sin presentar huecos, más un leve exceso que debe ser retirado inmediatamente mediante espátula. Los residuos de materiales empleados (envases, resina, guaipes) serán tratados como residuos peligrosos según la normativa vigente		
--	---	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Determinar la Faja Vial y ejecución de Expropiaciones	Construcción
Contratación de mano de obra	Construcción
Desvíos de Tránsito	Construcción
Operación de la ruta	Operación
Conservación y Mantenimiento	Operación

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 del 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio del Proyecto corresponde a la actividad de adjudicación del contrato de construcción por parte del Contratista, lo cual se verificará a través de la toma de razón por parte de la Contraloría General de La República.
Fecha estimada de término	octubre de 2025
Parte, obra o acción que establece el término	El término de la Fase de Construcción corresponde a la puesta en marcha del camino
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	noviembre del año 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	El acto que dará inicio a la fase operación corresponde a la puesta en marcha del camino, lo cual se produce con la habilitación total de las obras mejoradas de la vía.
Fecha estimada de término	indeterminado
Parte, obra o acción que establece el término	El Proyecto no considera término de la Fase de Operación
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	El Proyecto no considera Fase de Cierre
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	70
Operación	10
Cierre	No Aplica
Total	80

4.6. Fase de construcción



4.6.1. Partes, obras y acciones Fase de Construcción

4.6.1.1. Partes y obras

Nombre
Apertura, despeje y preparación del área de trabajo
Remoción, reposición y modificación de servicios básicos
Movimientos de tierra y excavaciones
Construcción de terraplenes
Instalación de obras de drenaje y saneamiento transversal
Bases y Subbases
Pavimentos
Construcción y montaje de Terraplén sobre la Laguna Torca
Construcción y montaje de estructuras de puentes
Instalación de elementos de seguridad vial

4.6.1.2. Acciones Fase de Construcción

Tabla 4.6.1.2 Acciones																		
Nombre		Descripción																
Determinar la Faja Vial y ejecución de Expropiaciones		El proyecto requiere ejecutar expropiaciones de superficie de terreno distribuidas en 50 polígonos, cuyas superficie total corresponde a 10,83 ha.																
		El detalle de los predios afectos a expropiación se encuentra en Anexo 1.3 y Anexo 4.3 del presente EIA.																
		En relación a la afectación de edificaciones, el proyecto compromete la intervención de 6 construcciones, estas corresponden a: 1 corral (animales), 2 bodega, 1 cobertizo ornamental, 1 vivienda y 1 leñera.																
		<table><tr><th colspan="4">Resumen expropiaciones</th></tr><tr><th rowspan="2">N° lotes</th><th colspan="2">Superficie (m²)</th><th rowspan="2">N° Edificaciones a expropiar</th></tr><tr><th>Terreno</th><th>Edificada</th></tr><tr><td>48</td><td>108.300</td><td>328</td><td>6</td></tr></table>			Resumen expropiaciones				N° lotes	Superficie (m²)		N° Edificaciones a expropiar	Terreno	Edificada	48	108.300	328	6
		Resumen expropiaciones																
N° lotes	Superficie (m²)		N° Edificaciones a expropiar															
	Terreno	Edificada																
48	108.300	328	6															
Fuente: Elaboración propia.																		
		Las expropiaciones estarán a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP) de acuerdo a lo establecido en la normativa específica (Decreto Ley 2186, Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones), la cual se hace cargo del daño patrimonial ocasionado por esta actividad.																
		En el caso que el bien patrimonial pertenezca a un tercero (arrendatarios, comodatarios u otro), será la entidad expropiante quien se haga cargo de éstos, siempre y cuando se demuestre derechos sobre el patrimonio afectado.																
Contratación de mano de obra		El Proyecto requiere la contratación de profesionales, técnicos, administrativos y personal de construcción.																
		Se privilegiará a los contratistas que consideren la contratación de mano de obra local proveniente de la comuna de Vichuquén y sus alrededores.																
		La contratación del personal se realizará a partir de las necesidades de la obra y de acuerdo a la disponibilidad de trabajadores al momento de la contratación.																
		El proceso de contratación se realizará en forma previa a toda ejecución de las actividades del Proyecto.																
		De forma previa de iniciar los trabajos, se realizarán inducciones a todo el personal que realice actividades																



	durante la Fase de Construcción del Proyecto respecto a las medidas de gestión ambiental a implementar durante esta Fase. Como verificador de cumplimiento se mantendrá en la instalación de faenas un registro de las inducciones realizadas, incluyendo los temas tratados, lista de asistentes y el relator correspondiente
Desvíos de Tránsito	Durante la Fase de Construcción será necesario efectuar desvíos de tránsito temporales dentro de la faja fiscal existente, los que se realizarán a través de media calzada utilizando la pista sin trabajos. Los desvíos de tránsito cumplirán con lo dispuesto en el Capítulo N°5 “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía” del “Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos, de acuerdo al D.S.N°90/2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”, publicado el 20 de enero de 2003 en el Diario Oficial. El proyecto de desvíos de tránsito será desarrollado por el encargado del proyecto y deberá ser coherente con sus etapas constructivas planteadas. Estos no podrán tener una longitud mayor a 2 km y estarán respaldados por los antecedentes de tránsito necesarios que permitan asegurar la fluidez y seguridad en el flujo desviado o afectado por las obras. Por lo anterior, el encargado del proyecto tendrá presente el Programa de Ejecución de Obras consecuente con la sectorización y las condiciones del proyecto, para definir el Plan y Proyecto de Desvíos de tránsito para la fase de construcción de las obras. Los proyectos de desvíos serán completos y contarán con su correspondiente diseño vial, demarcación y señalización, y los dispositivos de seguridad diurnos y nocturnos.

4.6.2. Suministros básicos Fase de Construcción

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Energía	El suministro de energía será provisto mediante la conexión a la red pública de la compañía de electricidad localizada en la zona de estudio. Eventualmente se utilizarán en los frentes de trabajo, grupos electrógenos para el uso en determinadas obras específicas, lo cual será resguardado considerando medidas de mitigación adecuada para estos fines.
Combustible	El abastecimiento de combustible para equipos, maquinarias y vehículos para transporte de materiales y traslado de personas, etc., se contratará a empresas distribuidora autorizada para ser abastecidos en las mismas estaciones de servicios. En caso de requerirse abastecer a maquinarias de difícil desplazamiento hasta la estación de servicio más cercana, se requerirá que este abastecimientos se realice a través de carga directa desde camión tanque a vehículo, en sectores especialmente habilitados en las instalaciones de faenas. Además, existirá un lugar destinado al almacenamiento de combustible a modo de satisfacer alguna emergencia que pueda ocurrir. Este almacenamiento se hará sobre una superficie impermeable, con un sistema de contención de derrame para evitar contaminación de suelo. El volumen almacenado será de un máximo de 200 litros y se realizará de acuerdo a la legislación y cumpliendo las normas de seguridad correspondientes vigentes.
Agua para consumo humano	En el caso de no ser factible la conexión a un sistema de agua potable rural existente con las autorizaciones correspondientes, en todas las actividades anexas y frentes de trabajo, el agua potable para consumo humano será provista a través de bidones sellados, etiquetados y con sistema de llave para su uso normal, la que será adquirida a distintas empresas autorizadas por la SEREMI de Salud y que cuenten con la resolución de autorización vigente. Agua potable y gua sanitaria, según lo indicado en el D.S.N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, en sus artículos 12, 13 y 14
Agua industrial	El requerimiento de agua para el riego de caminos y lugares de emplazamiento de frentes de trabajo y para el riego de faenas temporales, para lo cual se considera el uso de camiones aljibe de 10 m3.



Servicios higiénicos	Durante la fase de construcción del Proyecto, se dispondrán de baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales cumplirán en número y distancia de acuerdo a lo señalado en el D.S. 594/1999 del MINSAL. La mantención de los baños químicos y el retiro de los residuos líquidos generados por los servicios higiénicos móviles, será realizado por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. Previo de iniciado el contrato con dicha empresa, se exigirá que se presenten todas las acreditaciones para realizar todas las labores necesarias en este tipo de servicios. La frecuencia del retiro de los residuos será en conformidad a la capacidad, no obstante lo anterior, éste no superará los 3 días. Por su parte, en la instalación de faenas, se implementará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la cual contará con la capacidad de tratar un caudal máximo generado por 70 personas, siendo una planta de tipo modular. Los antecedentes del PAS 138 se encuentran en el Anexo 2 de la Segunda Adenda Complementaria				
Alimentación	La alimentación de los trabajadores se realizará en los comedores ubicados al interior de la instalación de faenas, el que cumplirá con todos los aspectos sanitarios exigidos por el D.S. N°594/2001 del MINSAL. El abastecimiento en terreno será de cargo de un subcontratista autorizado, el que llevará a terreno las raciones preparadas previamente en instalaciones propias, evitando la manipulación de alimentos en obra.				
Alojamiento	No se considera la implementación de instalaciones destinadas al alojamiento de personas al interior de las faenas, dado que el Proyecto se localiza próximos a lugares poblados de la Región del Maule				
Material de empréstito	El material de empréstito será adquirido a proveedores que cuenten con las autorizaciones correspondientes, al respecto se mantendrá un registro de los proveedores, de las cantidades adquiridas y de las autorizaciones vigentes correspondientes				
Hormigón y concreto asfáltico	El hormigón y el concreto asfáltico serán adquiridos a proveedores que cuenten con las autorizaciones correspondientes, al respecto se mantendrá un registro de los proveedores, de las cantidades adquiridas y de las autorizaciones vigentes correspondientes Las cantidades de pavimentos requeridas son las siguientes: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hormigón (m³) (H-5, H-17, H-25)</th><th>Concreto Asfáltico (m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>518</td><td>2.693</td></tr> </tbody> </table>	Hormigón (m³) (H-5, H-17, H-25)	Concreto Asfáltico (m³)	518	2.693
Hormigón (m³) (H-5, H-17, H-25)	Concreto Asfáltico (m³)				
518	2.693				
Transporte	Durante la fase de construcción, existirá requerimiento de transporte de materiales e insumos para las faenas constructivas, así como transporte de residuos de la construcción. Cabe destacar, que la actividad de transporte, tal como se presenta en los acápites a continuación considera la información indicada en la Guía para a Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2017. Los insumos y residuos serán transportados mediante camiones, los cuales contarán con las autorizaciones sectoriales correspondientes a los transportistas contratados, según corresponda. Los camiones a utilizar para el transporte, se ajustarán a las dimensiones establecidas por la normativa vigente. Excepcionalmente, cuando se realice el transporte eventual de carga mayor que exceda las dimensiones reglamentadas, como son las vigas prefabricadas para puentes, se tramitará con la Dirección Regional de Vialidad y Carabineros de Chile las autorizaciones correspondientes, y se coordinarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso, como es habitual en este tipo de actividades. Por otro lado, con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado fugitivo de la actividad de transporte, se considerarán las siguientes medidas de control: ○ Riego de superficies de tránsito de vehículos no pavimentados, según condición climática. En el caso de ausencia de lluvias y de evidencia visual del suelo seco, se humectará las vías de circulación que no cuentan con pavimento, mediante camión aljibe. Específicamente, se aplicará riesgo en las vías de circulación de acceso a la instalación de faenas y botaderos de material residual de excavaciones.				



	○ Cubierta tolva de camiones. El transporte del material proveniente de empréstitos, así como el material residual de excavación, se realizará utilizando camiones con tolva cubierta con lonas impermeables al material particulado, evitando el desprendimiento de material o emisiones fugitivas de polvo. ○ Restricción velocidad de circulación por caminos no pavimentados frente a asentamientos. El límite de velocidad de circulación de los vehículos pesados en los caminos no pavimentados será de 40 km/h frente a lugares habitados. De esta forma se minimizará la emisión de polvo, así como el riesgo de accidentes.																										
Maquinarias y equipos	Los equipos, maquinarias y vehículos requeridos para la ejecución de las obras de construcción, se detallan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Maquinaria</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión Tolva 14 m³</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Camión Batea 20 m³</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Camión Aljibe</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Camión Rampla</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Vehículo Liviano</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Cargador frontal SEM 618 B</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Excavadora CAT 235 195 HP</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Retroexcavadora Komatsu Wb93r</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Rodillo liso Dynapac CA 6000 de 300KN</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Motoniveladora CAT 140G</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Tren de tratamiento asfáltico Camión imprimador, gravilladora, y rodillos</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Pilotea y equipos</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Tipo de Maquinaria	Cantidad	Camión Tolva 14 m ³	5	Camión Batea 20 m ³	1	Camión Aljibe	2	Camión Rampla	1	Vehículo Liviano	6	Cargador frontal SEM 618 B	3	Excavadora CAT 235 195 HP	2	Retroexcavadora Komatsu Wb93r	1	Rodillo liso Dynapac CA 6000 de 300KN	2	Motoniveladora CAT 140G	2	Tren de tratamiento asfáltico Camión imprimador, gravilladora, y rodillos	1	Pilotea y equipos	1
Tipo de Maquinaria	Cantidad																										
Camión Tolva 14 m ³	5																										
Camión Batea 20 m ³	1																										
Camión Aljibe	2																										
Camión Rampla	1																										
Vehículo Liviano	6																										
Cargador frontal SEM 618 B	3																										
Excavadora CAT 235 195 HP	2																										
Retroexcavadora Komatsu Wb93r	1																										
Rodillo liso Dynapac CA 6000 de 300KN	2																										
Motoniveladora CAT 140G	2																										
Tren de tratamiento asfáltico Camión imprimador, gravilladora, y rodillos	1																										
Pilotea y equipos	1																										

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar Fase de Construcción

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción	
Para la materialización del proyecto se contempla la extracción de vegetación, tanto nativa como exótica, para dar cabida a la nueva faja fiscal proyectada. En la tabla siguiente se presenta el resumen de las formaciones vegetales intervenidas por las obras de mejoramiento de caminos.		
Unidad homogénea	Unidad	Superficie (ha)
Agrícola	Agrícola	0,42
Bosque	Bosque asilvestrado	0,89
Cuerpos de agua	Caja de río	0,52
Cuerpos de agua	Laguna	0,62
Formación vegetal	Cortinas vegetales	3,56
	Formación de exóticas	0,42
	Formación mixta	0,24
Humedal	Humedal de juncus	0,13



	Infraestructura	Camino	4,06
		Mirador	0,03
		Otras construcciones	0,11
		Uso residencial	0,49
	Matorral	Matorral esclerófilo	0,32
		Matorral esclerófilo mixto	0,03
	Plantación	Plantación eucaliptus	0,12
		Plantación mixta	0,11
		Plantación pinus radiata	0,53
	Praderas	Pradera	1,81
Total			14,42

4.6.4. Emisiones y efluentes Fase de Construcción

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera Fase de Construcción

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Las actividades que se realizarán durante la fase de construcción producirán emisiones de gases y partículas a la atmósfera. En general, las principales emisiones a la atmósfera corresponden a material particulado (MP2,5 y PM10) y, las que se asocian principalmente con actividades referidas al movimiento de tierra al interior de las faenas de trabajo, así como al tránsito de vehículos para el transporte de materiales. La siguiente tabla indica la estimación de emisiones para toda la fase de construcción.	

Resumen de Emisiones Atmosféricas durante la Etapa de Construcción	Periodo	CO	HC/COV	NO _x	SO _x	PM2,5	PM10
	(ton/año)	(ton/año)	(ton/año)	(ton/año)	(ton/año)	(ton/año)	(ton/año)
Escarpe	AÑO 1	-	-	-	-	0,03159	0,21061
	AÑO 2	-	-	-	-	0	0
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Excavaciones	AÑO 1	-	-	-	-	0,94374	1,97032
	AÑO 2	-	-	-	-	0,68636	1,43296
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Nivelación / Compactación	AÑO 1	-	-	-	-	0,00006	0,00087
	AÑO 2	-	-	-	-	0,00018	0,00261
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Transferencia de material /Carga y Descarga	AÑO 1	-	-	-	-	0,00542	0,03578
	AÑO 2	-	-	-	-	0,00596	0,03935
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Acopio	AÑO 1	-	-	-	-	0,08118	1,10174
	AÑO 2	-	-	-	-	0,08856	1,20190
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Grupo Electrónico	AÑO 1	0,13398	-	0,62040	0,04125	-	0,04422



	AÑO 2	0,22330	-	1,03400	0,06875	-	0,07370
	AÑO 3	-	-	-	-	-	0
Transporte camino pavimentado	AÑO 1	-	-	-	-	0,05952	0,24602
	AÑO 2	-	-	-	-	0,05952	0,24602
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Transporte camino no pavimentado	AÑO 1	-	-	-	-	7,24927	72,55323
	AÑO 2	-	-	-	-	3,62463	36,27661
	AÑO 3	-	-	-	-	0	0
Combustión maquinaria	AÑO 1	2,76292	2,16668	11,60627	-	-	0,94691
	AÑO 2	2,76292	2,16668	11,60627	-	-	0,94691
	AÑO 3	0	0	0	-	-	0
Combustión transporte en obra	AÑO 1	4,36531	0,96259	16,49974	0,42664	-	0,40283
	AÑO 2	4,36531	0,96259	16,49974	0,42664	-	0,40283
	AÑO 3	0	0	0	0	-	0
TOTAL ESTIMACIÓN DE EMISIONES	TOTAL	14,61374	6,25854	57,86642	0,96328	12,83599	118,13543
	AÑO 1	7,26221	3,12927	28,72641	0,46789	8,37078	77,51253
	AÑO 2	7,35153	3,12927	29,14001	0,49539	4,46521	40,62290
	AÑO 3	0	0	0	0	0	0

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes Fase de Construcción

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas producto del uso de baños, duchas, casino y otras instalaciones para el personal. Estas aguas serán recolectadas por un sistema de alcantarillado local para conducir las a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en cada una de las instalaciones de faenas. La mano de obra proyectada para la fase de construcción es de 50 personas en promedio, con un peak estimado en 70 personas. La tasa de generación de agua servida se estima en 150 L/persona día. En la instalación de faenas se dispondrá de un sistema de alcantarillado local, mientras que en los frentes de trabajo se dispondrá de baños químicos. De no ser factible conectarse a una red de alcantarillado local, las aguas servidas generadas serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de tipo modular de lodos activados, la cual se encontrará localizada al interior de la instalación de faena. Para tales efectos se ha solicitado el permiso ambiental sectorial descrito en el artículo 138 del D.S N° 40/2012 del RSEIA, el cual se adjunta en el Capítulo 9 del EIA. El efluente tratado de la PTAS será utilizado para humectar los caminos internos de la instalación de faena y huellas de acceso. Este efluente cumplirá con la NCh N°1333 de riego y por lo tanto también podrá ser utilizado para regar otras áreas de ser necesario, por lo tanto no existirá descarga a cursos de agua superficial ni subterráneo. Los lodos generados en la PTAS son neutrales y serán dispuestos en un relleno sanitario. El retiro, transporte y disposición final estará a cargo de una empresa especializada y autorizada. La remoción de los lodos acumulados en la planta de tratamiento será realizada una vez cada 3 meses, dependiendo del uso. Al respecto, se procederá según lo estipula la normativa aplicable: - Acreditar ante la Autoridad Sanitaria local y SMA, la empresa que será contratada para el retiro y disposición final de los residuos líquidos domésticos y lodo de planta, previo al funcionamiento de las instalaciones; - Mantener en la faena una copia del contrato vigente u orden de compra entre la empresa contratada y el servicio sanitario	



respectivo, donde se indicarán los puntos autorizados para el vertimiento de los residuos, sus características físico químicas y demás condiciones en que se debe efectuar dicho vertido;

- Mantener en faena copia del Convenio de colectores, suscrito con la empresa sanitaria que debe autorizar dicha descarga;
- Efectuar mantención de los baños químicos al menos dos veces por semana; y
- Cumplir con todos los ítems referidos al adecuado control de las aguas servidas en el D.S.N°594/1999 del MINSAL.

Por su parte, las aguas residuales generadas en los baños químicos ubicados en los frentes de trabajado serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo a las exigencias del D.S.N°594/1999 del MINSAL.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido Fase de Construcción

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción							
Durante la fase de construcción se realizarán trabajos a partir de los cuales se producirán emisiones sonoras que producirán un incremento en los niveles de ruido base de las áreas adyacentes a las obras.								
Las principales emisiones de ruido estarán asociadas al trabajo de maquinaria pesada en los frentes de trabajo.								
Maquinaria	Nivel de Potencia Sonora en Bandas de Octava dB(A)							Lw dB(A)
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	
Buldozer	80	95	103	101	103	103	103	110
Cargador Frontal	85	89	89	95	98	97	93	103
Excavadora	82	87	96	102	103	98	93	106
Retroexcavadora	83	88	94	93	90	87	85	98
Rodillo Liso	88	98	94	98	98	95	91	104
Motoniveladora	80	89	94	98	99	101	96	105
Camión Tolva	70	76	83	99	86	84	78	100

La maquinaria no funcionará en forma simultánea y se encontrará distribuida en la totalidad de la superficie del proyecto en diferentes frentes de faenas, y que las actividades de construcción se desarrollarán en periodo diurno.

Complementariamente, se tomarán las siguientes medidas de gestión:

- Información en forma previa a la comunidad de las actividades molestas, consecuencias potenciales de la contaminación acústica y medidas de prevención.
- Mantención al interior de las instalaciones de faenas de un libro de sugerencias y reclamos para recibir notificaciones de la comunidad respecto a la generación de emisiones molestas.
- Capacitación a los operarios respecto a los efectos potenciales de la contaminación acústica y actitud responsable en la manipulación y uso de maquinarias emisoras.
- Disposición de paneles informativos (afiches) tipo poster con información sobre la contaminación acústica y medidas preventivas.
- Ejecución de trabajos generadores de ruidos molestos en horario diurno durante la fase de construcción.
- El uso de equipos o herramientas generadores de ruido intensos deberán ser usados por tiempos breves de acuerdo al cronograma de trabajo.
- Cierre perimetral en zonas sensibles que permite retener las emisiones de ruido que se propagan hacia las poblaciones aledañas con receptores a menos de 150 m de las faenas, cuyas estructuras se compondrán de paneles de madera OSB u otro material con densidad superficial igual o superior a 12 kg/m2 (doble capa). La cara interna de las pantallas (con orientación hacia la fuente



emisora) estará cubierta por una capa de espuma de poliuretano o fibra de vidrio de al menos 100 mm de espesor. Las juntas del panel deben ser herméticas para prevenir la filtración de ruidos. La altura de la pantalla será de un mínimo de 4 m, la extensión deberá cubrir una exterior de holgura de al menos 50 m a cada lado frente a cada receptor, y se ubicará entre la fuente de ruido y el receptor, lo más próximo posible a la fuente de generación. Este cierre permite contener parte del ruido generado, reduciendo la propagación de las emisiones hacia el entorno. A su vez, esta medida de control se deberá implementar para receptores de fauna sensibles (zona de nidificación y sector de anfibios), en ribera de Laguna Torca y área aledaña al puente que cruza el Estero Llico cercano a la Laguna Torca.

La evaluación de la inmisión de ruido en Fase de Construcción con las medidas de control de ruido es la siguiente:

Punto	Nivel Projectado CON Medidas de Control (dBA)	Máximo Permisible Diurno	Cumplimiento D.S N°38/11 MMA
P2	57	57	No Supera
Escuela	61	61	No Supera
P3	62	62	No Supera
P4	55	55	No Supera
P5	59	59	No Supera
P6	60	60	No Supera
P7	63	65	No Supera
P9	62	62	No Supera
P10	64	65	No Supera

4.6.4.4. Otras Emisiones Fase de Construcción

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Otras Emisiones Fase de Construcción	No se identifican otras emisiones en Fase de Construcciones

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente en Fase de Construcción

4.6.5.1. Residuos no peligrosos Fase de Construcción

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a Domésticos	Los residuos sólidos domésticos generados durante la construcción del proyecto serán originados principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas. Se estima que en la fase de construcción se generarán 1 Kg/persona/día de basura doméstica. Al considerar que trabajarán 70 personas máximo al mes durante 22 días hábiles, se estima un volumen de 1,54 toneladas por mes. Todos los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena y desde allí serán trasladados a lugares autorizados para su disposición final. Los residuos generados en los frentes de trabajo serán recogidos en bolsas de basura preferentemente “biodegradables” o en recipientes cerrados, para luego ser transportados desde su origen hasta los lugares de acopio en las instalaciones de faenas. En todas las instalaciones de faena existirá una zona destinada al acopio temporal en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados. Estos residuos serán transportados a lugares autorizados por las SEREMI de Salud Regional, con una frecuencia de al menos una vez por semana en condiciones normales y 2 veces por semana en condiciones



		de máxima generación, de manera que se evite la acumulación de basura en faena.																					
Residuos Industriales Peligrosos	sólidos No	Los residuos sólidos industriales no peligrosos, generados durante la fase de construcción corresponderán principalmente a chatarra y otros residuos industriales denominados como material de desgaste, tales como, armaduras, estructuras, revestimientos, etc. Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despuntes de cables, elementos de protección personal, restos de embalajes, envases vacíos, clavos, restos de tuberías, alambres, metales, maderas, entre otros. Se estima que durante la fase de construcción se generen en promedio 1,15 ton/mes de este tipo de residuos, según lo señalado en la tabla siguiente. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuos</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moldajes</td><td>kg</td><td>23</td></tr> <tr> <td>Hormigón</td><td>kg</td><td>1.000</td></tr> <tr> <td>Cartón y papeles</td><td>kg</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Plásticos y envases</td><td>kg</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Chatarra de tuberías</td><td>kg</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Sobrantes de construcción</td><td>kg</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> Estos residuos serán acopiados temporalmente en lugares debidamente demarcados o en contenedores herméticos, al interior de la bodega de acopio temporal de residuos no peligrosos localizada en la instalación de faena. El acopio de estos residuos se realizará de forma ordenada dándole prioridad a la reutilización, comercialización y reciclaje de aquellos residuos que presenten las condiciones necesarias. Cabe mencionar que en los contratos de provisión al Proyecto de bienes, partes o piezas, se privilegiará la devolución de los envases al proveedor. El remanente de estos residuos será retirado por una empresa autorizada cada 30 días y llevados a sitios que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes. Se llevará un registro de la disposición final de estos residuos a través de documentos que entregue la empresa autorizada, y al concluir la fase construcción del Proyecto se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente un informe consolidado, en el que se certifique la disposición final de estos residuos.	Tipo de residuos	Unidad	Cantidad	Moldajes	kg	23	Hormigón	kg	1.000	Cartón y papeles	kg	10	Plásticos y envases	kg	25	Chatarra de tuberías	kg	40	Sobrantes de construcción	kg	50
Tipo de residuos	Unidad	Cantidad																					
Moldajes	kg	23																					
Hormigón	kg	1.000																					
Cartón y papeles	kg	10																					
Plásticos y envases	kg	25																					
Chatarra de tuberías	kg	40																					
Sobrantes de construcción	kg	50																					
Residuos sólidos inertes de excavación		Los principales volúmenes de residuos del Proyecto están asociados a material inerte de excavación, el cual será acopiado en áreas específicas y delimitadas, con el objeto que éstos no se dispersen. Se estima un total aproximado de 52.594 m³ de material residual que será destinado a botaderos de material residual del tipo inerte. Estos materiales serán dispuestos en los botaderos de residuos inertes descritos en las actividades anexas del proyecto (numeral 1.9.2.2 del presente EIA). Al respecto, se aplicarán todas las indicaciones y medidas establecidas en el acápite señalado para resguardar su adecuado funcionamiento y mitigación ambiental. En la eventualidad que los materiales de excavación sean solicitados por un tercero (particular o municipio) para rellenar canteras, o nivelar terrenos con diferencias de cota, se solicitará al dueño del predio los antecedentes que acrediten la autorización del Departamento de Obras de la respectiva Municipalidad, debiendo previamente informar y presentar para la aprobación del Inspector Fiscal y SMA, un Plan de Manejo para el Uso y Operación de Botaderos. Dicho plan será elaborado en función de las exigencias establecidas en el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y legislación vigente, para resguardar un adecuado manejo ambiental. Los restos de asfaltos retirados de las actividades de pavimentación y construcción de puentes, deberán ser reutilizados o dispuestos en vertederos autorizados por la Autoridad Sanitaria. Se mantendrá un registro de la documentación que acredite el lugar de disposición final de los residuos provenientes de las obras																					



4.6.5.2. Residuos peligrosos Fase de Construcción

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción del Proyecto, corresponden principalmente a elementos de contención de eventuales derrames contaminados (tierra, arena, huaipes, etc.), elementos de protección personal contaminados con sustancias peligrosas, cartones contaminados con hidrocarburos, materiales contaminados con pinturas; tarros y latas de pintura. Se estima una generación de 0,15 ton/mes de residuos sólidos industriales peligrosos. En la instalación de faenas, se contempla habilitar un sector de residuos peligrosos en un área especial para dichos fines. Los residuos peligrosos provenientes de la manipulación de equipos y laboratorio (aceites, grasas, aditivos, etc.) serán depositados en contenedores estancos para su posterior retiro por un gestor autorizado por la Seremi de Salud regional. Se cumplirá con las siguientes condiciones básicas, en cumplimiento con el título IV del DS 148/2003 del MINSAL: - Suelo impermeable. - Sistema de contención de derrames. - Cubierta superior. - Sistema de señalización. - Sistema de extinción de incendios. - Cerco o cierre perimetral y puertas de acceso. La frecuencia de retiro de los residuos peligrosos dependerá de la cantidad que se genere y de la emisión de los permisos necesarios para retirar los residuos a su destino final. Los residuos peligrosos serán dispuestos finalmente en vertedero de seguridad autorizado, gestión que se realizará a través de una empresa especialista en el tratamiento de este tipo de residuos. Mayores detalles sobre el manejo de los residuos se encuentran en el Capítulo 9 del EIA, correspondientes a antecedentes del PAS 142. El transporte y la disposición final de estos residuos se realizarán a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria. Para mantener el control sobre el transporte y disposición de los residuos peligrosos se implementará una cadena de custodia, exigiéndose el comprobante de disposición de los residuos en instalaciones autorizadas.

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

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

Nombre	Descripción
Productos químicos peligrosos	Durante la Fase de Construcción se requiere la utilización de sustancias peligrosas compuesto por solventes y tinturas considerando ocupar 50 kg/mes.

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

Nombre
No se consideran obras en Fase de Operación del Proyecto



4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Operación de la ruta	La operación de la ruta corresponde al uso del camino por parte de la comunidad. Las actividades específicas a desarrollar por parte del Titular en su calidad de ente administrador del uso de la vía se refieren a actividades de conservación y mantenimiento de las obras construidas

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Energía y Combustible	Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantención, no es necesaria la implementación de áreas de instalaciones de faenas que requieran suministro energético.
Agua	Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, el agua para consumo humano será provista mediante bidones
Servicios higiénicos	Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, los servicios higiénicos para faenas puntuales serán provistos mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo.
Alimentación	Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de conservación y mantenimiento, los servicios de alimentación serán adquiridos en establecimientos comerciales cercanos a las obras
Alojamiento	No se prevé alojamiento durante la fase de operación
Transporte	Se prevé transporte de los trabajadores en camionetas y transporte público

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Durante la Fase de Operación el Proyecto no generará productos	

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Conservación y Mantenimiento	Las acciones de conservación y mantenimiento son las siguientes: 1.- Limpieza de la faja: Esta actividad implica mantener la faja limpia de vegetación y escombros que implique obstrucción tanto a la visibilidad como un riesgo para los usuarios. 2.- Rehabilitación de pavimento: Cuando un tramo del pavimento presente deterioros, tales como, daños en las juntas, falla de sello, fracturas etc. se rehabilitará. 3.- Rehabilitación de obras de drenajes: Cuando estas obras presenten algún daño, se debe efectuar su reposición y/o reparación, si correspondiere. Se considera obras de arte, fosos y contrafosos. 4.- Mantención de elementos de seguridad: Corresponde a las reparaciones necesarias para los elementos de seguridad, tales como, señales, defensas camineras, demarcaciones, tachas reflectantes, con el propósito de que éstos recuperen el nivel de servicio para los que fueron proyectados. 5.- Reparaciones mayores y mantenimientos imprevistos: Cuando sea necesario se efectuarán reparaciones mayores en el camino, mejoras indispensables para la seguridad, o trabajos de emergencia como despejes de derrumbes o rodados.



	6.- Conservación de puentes, miradores y mantención de taludes: Se ejecutará un seguimiento del estado de los puentes, miradores y taludes de cortes y terraplenes altos. Aquellas situaciones no contempladas en el programa de seguimiento y que pongan en riesgo la seguridad de los usuarios y la estabilidad de las estructuras serán consideradas para ejecutar las medidas de rehabilitación correspondientes. 7.- Desvíos: Eventualmente, se dispondrán desvíos en la fase de operación, cuando se ejecuten actividades de conservación o emergencias, para proteger los trabajos y mantener la seguridad. Para ello, se elaborarán Planes de Desvíos cumpliendo la normativas pertinente, específicamente se procederá en consecuencia a lo dispuesto en el Capítulo N° 5 “<i>Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía</i>” del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos, de acuerdo al decreto Supremo N° 90/2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, publicado el 20 de enero de 2003 en el Diario Oficial.
--	--

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Durante la fase de operación no se contempla extraer ningún recurso natural renovable, salvo vegetación tipo maleza que se desarrolle en la faja del camino, y que represente algún tipo de obstaculización para la visibilidad de señales y/o seguridad en el uso de la vía.	

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción							
Al realizar una comparación de las emisiones por tránsito vehicular entre la situación proyectada y sin proyecto, debido a la reposición y mejoramiento de carpeta, se produce una disminución significativa de las emisiones al entrar en operación la ruta. No obstante, aumentarán las emisiones de forma natural en directa proporción con el aumento del parque automotriz, según se detalla a continuación:								
Condición	Año	Fuente de emisión	CO	HC/COV	NO _x	SO _x	PM _{2,5}	PM ₁₀
Sin Proyecto	2017	Resuspensión de polvo por caminos no pavimentados	-	-	-	-	21,5883	509,3861
		Combustión de motores por tránsito vehicular	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-	0,0000
		Total	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	21,58833557	509,3861
Sin Proyecto		Resuspensión de polvo por caminos no pavimentados	-	-	-	-	26,4379	629,3801
		combustión de motores por tránsito vehicular	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-	0,0000
		Total	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	26,43794705	629,3801
Con Proyecto	2023	Resuspensión de polvo por caminos pavimentados	-	-	-	-	0,4360	1,8020
		Combustión de motores por tránsito vehicular	3,6637	1,8670	3,7865	0,4646	-	0,0376
		Total	3,6637	1,8670	3,7865	0,4646	0,435971053	1,8397
Sin Proyecto		Resuspensión de polvo por caminos no pavimentados	-	-	-	-	28,1462	674,0049
		combustión de motores por tránsito vehicular	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-	0,0000
		Total	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	28,14623672	674,0049
Con	2025	Resuspensión de polvo por caminos pavimentados	-	-	-	-	0,4662	1,9269



Proyecto		Combustión de motores por tránsito vehicular	3,9376	2,0069	4,0484	0,4988	-	0,0401
		Total	3,9376	2,0069	4,0484	0,4988	0,466190998	1,9670
Sin Proyecto		Resuspensión de polvo por caminos no pavimentados	-	-	-	-	39,1106	955,2990
		Combustión de motores por tránsito vehicular	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-	0,0000
		Total	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	39,11060108	955,2990
Con Proyecto	2035	Resuspensión de polvo por caminos pavimentados	-	-	-	-	0,7008	2,8967
		Combustión de motores por tránsito vehicular	5,6500	2,8816	5,7320	0,7123	-	0,0563
		Total	5,6500	2,8816	5,7320	0,7123	0,700809215	2,9530

En relación al material particulado, al realizar una comparación de las emisiones por tránsito vehicular entre la situación proyectada sin y con proyecto, debido al mejoramiento de la carpeta, se produce una disminución significativa de las emisiones al entrar en operación la ruta.

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Emisiones líquidas Fase de Operación	Dado el carácter de las actividades de mantenimiento, las emisiones líquidas del Proyecto en Fase de Operación corresponderán a los servicios higiénicos para faenas puntuales, dichos servicios higiénicos serán provistos mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción											
Las emisiones acústicas más relevantes estimadas durante la fase de operación corresponden a emisiones por tránsito vehicular.												
Al respecto, las emisiones están asociadas a la cantidad de vehículos, tipo de vehículo y velocidad de operación. En general, se trata de flujos bajos de tránsito, donde el mayor flujo de acuerdo a antecedentes entregados por residentes en LLico se asocia a la temporada estival.												
El Proyecto considera la instalación de las siguientes pantallas acústicas en Fase de Operación:												
Puntos Afectados	Coordenadas Inicio		Coordenadas Fin		Longitud (m)	Reducción dB(A)						
	Norte	Este	Norte	Este								
Escuela	6.146.825	772.742	6.146.792	772.997	280	15						
P3	6.147.047	772.021	6.146.958	772.195	195	14						
P4	6.147.335	771.580	6.147.161	771.782	250	12						
P10	6.147.924	768.892	6.147.834	769.151	280	15						

Por lo anterior, se obtiene la siguiente evaluación de la inmisión de ruido en Fase de Operación

	Línea Base dBA		Nivel Proyectado 2035		Incrementos 2035		Medida de Control	Impacto 2035	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche		Día	Noche
Escuela	51	40	44	40	No	No	Barrera Acústica Velocidad máxima 50 km/hr	No	No



P3	52	43	46	42	No	No	Barrera Acústica	No	No
P4	45	35	45	41	0	6	Barrera Acústica	No	No
P5	49	36	52	48	3	12	Velocidad máxima 50 km/hr	No	Moderado
P6	50	46	54	50	4	4	Velocidad máxima 50 km/hr	No	No
P7	60	49	58	54	No	5	Velocidad máxima 50 km/hr	No	No
P8	48	36	44	42	No	6	Velocidad máxima 50 km/hr	No	No
P9	52	47	57	53	5	6	Velocidad máxima 50 km/hr	No	No
P10	58	38	44	40	No	2	Barrera Acústica Velocidad máxima 50 km/hr	No	No

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No se consideran otras emisiones en la Fase de Operación del Proyecto	

4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos asimilables a Domésticos	Los residuos sólidos domésticos y asimilables generados durante la operación del proyecto serán originados principalmente por el consumo de alimentos por parte del personal y corresponderán a residuos orgánicos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas y comedor. Se estima que en la fase de operación se generarán 1 kg/persona/día de basura doméstica. Al considerar que trabajarán 10 personas como máximo al mes durante 22 días, se estima un volumen de 0,22 m ³ /mes.
Residuos sólidos no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos, corresponderán principalmente a chatarra y otros residuos industriales denominados como material de desgaste, tales como, estructuras, revestimientos, etc. Se estima que durante la fase de operación se generen 0,25 ton/mes de este tipo de residuos los cuales serán colocados en contenedores en los frentes de trabajo y recolectados por el Contratista a cargo de la mantención de las obras para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	En esta fase no se generarán residuos peligrosos. Eventualmente, en el caso que se genere este tipo de residuos, se aplicarán los mismos mecanismos de manejo que en la fase de construcción. Se estima que durante la fase de operación se generen 0,05 ton/mes de este tipo de residuos.

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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
--------	-------------



Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	El Proyecto no considera el uso de productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente en la Fase de Operación del Proyecto
--	--

4.8. Fase de cierre

El Proyecto no considera Fase de Cierre

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Fase de Construcción IC-CA: Aumento de emisiones atmosféricas

Medio	Físico	Adenda N°1, Anexo 03 Evaluación de Impactos
Componente	Calidad del Aire	
Impacto Ambiental	IC-CA: Aumento de emisiones atmosféricas	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones - Construcción de rellenos o capas granulares - Construcción y montaje de puentes - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Apertura, operación y cierre de Botaderos de Residuos Inertes - Transporte de materiales, residuos y personal	

5.2. Fase de Construcción IC-RU: Aumento de los niveles de emisión sonora

Medio	Físico	Adenda N° 1, Anexo 04 Evaluación de Impactos Pág. 2 a 16
Componente	Nivel de Ruido	
Impacto Ambiental	IC-RU: Aumento de los niveles de emisión sonora	
Descripción	- Montaje e instalación de edificaciones de actividades anexas - Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones - Construcción de rellenos granulares - Construcción y montaje de puentes - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Pavimentación - Apertura, operación y cierre de actividades anexas	

5.3. Fase de Construcción IC-SU1: Pérdida y compactación de Suelos

Medio	Físico	Cap. 4 Pág. 22 a 26
Componente	Suelo	
Impacto Ambiental	IC-SU1: Pérdida y compactación de Suelos	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo	

5.4. Fase de Construcción IC-SU2: Activación de procesos erosivos

Medio	Físico	Cap. 4 Pág. 22 a 26
Componente	Suelo	
Impacto Ambiental	IC-SU2: Activación de procesos erosivos	



Descripción	- Excavaciones - Apertura, operación y cierre de Botaderos de material inerte	
-------------	--	--

5.5. Fase de Construcción IC-AG1: Alteración del escurrimiento hídrico

Medio	Físico	Cap. 4 Pág. 26 a 35
Componente	Aguas (hidrología)	
Impacto Ambiental	IC-AG1: Alteración del escurrimiento hídrico	
Descripción	- Instalación de saneamiento transversal - Construcción y montaje de puentes - Construcción de protecciones de la plataforma (defensas fluviales) - Construcción del saneamiento longitudinal	

5.6. Fase de Construcción IC-AG2: Alteración de la calidad del agua en zonas de trabajo en cauces y cuerpos de agua

Medio	Físico	Cap. 4 Pág. 26 a 35
Componente	Calidad del agua	
Impacto Ambiental	IC-AG2: Alteración de la calidad del agua en zonas de trabajo en cauces y cuerpos de agua	
Descripción	- Construcción terraplén e instalación de obras de arte sobre Laguna Torca y montaje puente La Laguna	

5.7. Fase de Construcción IC-FV1: Pérdida de formaciones vegetales antrópicas (plantaciones)

Medio	Ecosistemas Terrestres	Cap. 4 Pág. 35 a 40
Componente	Vegetación	
Impacto Ambiental	IC-FV1: Pérdida de formaciones vegetales antrópicas (plantaciones)	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo	

5.8. Fase de Construcción IC-FV2: Pérdida de bosques asilvestrados de especies exóticas

Medio	Ecosistemas Terrestres	Cap. 4 Pág. 35 a 40
Componente	Vegetación (Bosques asilvestrados de especies exóticas)	
Impacto Ambiental	IC-FV2: Pérdida de bosques asilvestrados de especies exóticas	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo	

5.9. Fase de Construcción IC-FA1: Afectación de individuos o ejemplares de fauna silvestre amenazada y/o protegida por pérdida de hábitat

Medio		Cap. 4 Pág. 40 a 56
Componente	Fauna silvestre	
Impacto Ambiental	IC-FA1: Afectación de individuos o ejemplares de fauna silvestre amenazada y/o protegida por pérdida de hábitat	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones y obras de mejoramiento vial - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Construcción puente La Laguna - Apertura, operación y cierre de actividades anexas	



5.10. Fase de Construcción IC-FA2: Perturbación de fauna silvestre por fragmentación de hábitat

Medio	Ecosistemas Terrestres	Cap. 4 Pág. 40 a 56
Componente	Fauna silvestre	
Impacto Ambiental	IC-FA2: Perturbación de fauna silvestre por fragmentación de hábitat	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones y obras de mejoramiento vial - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Construcción puente La Laguna - Apertura, operación y cierre de actividades anexas	

5.11. Fase de Construcción IC-FA3: Perturbación de fauna por incremento de emisiones acústicas en hábitat sensibles

Medio	Ecosistemas Terrestres	Cap. 4 Pág. 40 a 56
Componente	Fauna Silvestre	
Impacto Ambiental	IC-FA3: Perturbación de fauna por incremento de emisiones acústicas en hábitat sensibles	
Descripción	- Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones y obras de mejoramiento vial - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Construcción puente La Laguna - Apertura, operación y cierre de actividades anexas	

5.12. Fase de Construcción IC-EA: Alteración de flora y fauna acuática por pérdida de hábitat

Medio	Ecosistemas acuáticos continentales	Cap. 4 Pág. 56 a 63
Componente	Ecosistemas acuáticos continentales: flora y fauna acuática	
Impacto Ambiental	IC-EA: Alteración de flora y fauna acuática por pérdida de hábitat	
Descripción	- Construcción y montaje de obras de captación y control - Construcción de la protecciones de la plataforma	

5.13. Fase de Construcción IC-EA: Alteración de flora y fauna acuática por pérdida de hábitat

Medio	Paisaje	Cap. 4 Pág. 63 a 71
Componente	Valor paisajístico	
Impacto Ambiental	IC-PA1: Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	
Descripción	- Construcción de terraplén - Apertura, operación y cierre de Actividades anexas	

5.14. Fase de Construcción IC-PA2: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico

Medio	Paisaje	Cap. 4 Pág. 63 a 71
Componente	Valor paisajístico	
Impacto Ambiental	IC-PA2: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	
Descripción	- Obras de mejoramiento vial - Apertura, operación y cierre de Actividades anexas	



5.15. Fase de Construcción IC-AP: Afectación de áreas protegidas por afectación del valor ambiental de fauna silvestre

Medio	Las áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación.	Cap. 4 Pág. 71 a 74
Componente	Áreas protegidas	
Impacto Ambiental	IC-AP: Afectación de áreas protegidas por afectación del valor ambiental de fauna silvestre	
Descripción	- Construcción obras permanentes (relleno granulares y puente) - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Transporte de materiales, residuos y personal	

5.16. Fase de Construcción IC-VT: Alteración de la accesibilidad a zonas de valor turístico

Medio	Los atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones, que atraen flujos de visitantes o turistas.	Cap. 4 Pág. 74 a 78
Componente	Valor turístico	
Impacto Ambiental	IC-VT: Alteración de la accesibilidad a zonas de valor turístico	
Descripción	- Construcción obras permanentes (mejoramiento vial) - Construcción de terraplén en sector Laguna Torca - Transporte	

5.17. Fase de Construcción IC-MH1: Alteración de la libre circulación y/o aumento de los tiempos de desplazamiento

Medio	Medio humano	Cap. 4 Pág. 79 a 99
Componente	Medio Humano	
Impacto Ambiental	IC-MH1: Alteración de la libre circulación y/o aumento de los tiempos de desplazamiento	
Descripción	- Desvíos de tránsito por trabajo en la ruta - Transporte de materiales, residuos y personal	

5.18. Fase de Construcción IC-MH2: Alteración del acceso a servicios básicos

Medio	Medio humano	Cap. 4 Pág. 79 a 99
Componente	Medio Humano: Dimensión Bienestar Social	
Impacto Ambiental	IC-MH2: Alteración del acceso a servicios básicos	
Descripción	- Preparación y despeje de áreas de trabajo	
Medio	Medio humano	Cap. 4 Pág. 79 a 99
Componente	Medio Humano	

5.19. Fase de Construcción IC-MH5: Alteración de la accesibilidad a sitios de prácticas tradicionales

Medio	Medio humano	Cap. 4 Pág. 79 a 99
Componente	Medio Humano: Dimensión Antropológica	
Impacto Ambiental	IC-MH5: Alteración de la accesibilidad a sitios de prácticas tradicionales	
Descripción	- Actividades de construcción en frentes de trabajo - Tránsito de vehículos y maquinaria de construcción	

5.20. Fase de Construcción IC-MH6: Alteración de prácticas tradicionales por remoción y relocalización de animitas

Medio	Medio humano	Cap. 4 Pág. 79 a 99
-------	--------------	---------------------



Componente	Medio Humano	
Impacto Ambiental	IC-MH6: Alteración de prácticas tradicionales por remoción y relocalización de animitas	
Descripción	- Despeje de áreas de trabajo	

5.21. Fase de Operación IO-CA: Modificación de emisiones atmosféricas

Medio	Físico	Adenda N°1, Anexo 03 Evaluación de Impactos
Componente	Calidad del Aire	
Impacto Ambiental	IO-CA: Modificación de emisiones atmosféricas	
Descripción	- Operación de la Ruta (Flujo vehicular)	

5.22. Fase de Operación IO-RU: Riesgo para la salud de la población por aumento del nivel de ruido

Medio	Físico	Adenda N° 1, Anexo 04 Evaluación de Impactos Pág. 2 a 16
Componente	Nivel de ruido	
Impacto Ambiental	IO-RU: Riesgo para la salud de la población por aumento del nivel de ruido	
Descripción	- Operación de la Ruta (Flujo vehicular)	

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

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS

RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Emisiones Atmosféricas	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, de acuerdo a lo detallado en el análisis realizado para los literales del a) al d) del artículo 5 del D.S.N°40/2012.	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Parte, obra o acción que lo genera	---	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Fase en que se presenta	Construcción y Operación	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos

6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, específicamente sobre la fauna terrestre por	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos



	potencial pérdida de individuos o ejemplares de fauna silvestre amenazada y/o protegida por alternación de su hábitat, tal es el caso de anfibios.	
Parte, obra o acción que lo genera	---	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Fase en que se presenta	Construcción y Operación	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Adenda N°2, Anexo 07 Evaluación de Impactos

6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	Cap. 5 Pág. 23 a 27
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Del análisis de cada uno de los literales del Art. 7° del D.S. N° 40/12 del MMA, se desprende lo siguiente: El proyecto no genera los efectos, características y circunstancias señaladas en el Artículo 11 literal c) de Ley N° 19.300 y sus modificaciones. Lo anterior ya que el proyecto o actividad no genera reasentamiento de comunidades humanas, y, si bien generará algún retraso en el desplazamiento a través de la Ruta J-80 por trabajos en la ruta, posibilitará la accesibilidad normal a sitios de prácticas tradicionales y la libre circulación y conectividad de la comunidad. Asimismo, no se contempla 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.	Cap. 5 Pág. 23 a 27
Parte, obra o acción que lo genera	---	Cap. 5 Pág. 23 a 27
Fase en que se presenta	Construcción y Operación	Cap. 5 Pág. 23 a 27
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Cap. 5 Pág. 23 a 27



6.4. 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 EMPLAZAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

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		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Áreas Protegidas	Cap. 5 Pág. 27 a 31
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	La construcción del Proyecto genera efectos significativos sobre el área protegida denominada Laguna Torca puesto que el Plan de Manejo de esta unidad, entrega importancia al valor escénico, pues en ella se encuentra una gran cantidad y variedad de especies de flora y fauna, lo que podrá verse alterado temporalmente con el mejoramiento del camino.	Cap. 5 Pág. 27 a 31
Parte, obra o acción que lo genera	---	Cap. 5 Pág. 27 a 31
Fase en que se presenta	Construcción	Cap. 5 Pág. 27 a 31
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Cap. 5 Pág. 27 a 31

6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Paisajismo y Turístico	Cap. 5 Pág. 31 a 33
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de emplazamiento del Proyecto.	Cap. 5 Pág. 31 a 33
Parte, obra o acción que lo genera	---	Cap. 5 Pág. 31 a 33
Fase en que se presenta	Construcción y Operación	Cap. 5 Pág. 31 a 33
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Cap. 5 Pág. 31 a 33

6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental	Alteración del patrimonio cultural	Cap. 5 Pág. 33 a 34
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto no generará, ni presentará alteraciones de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a los literales a), b) y c).	Cap. 5 Pág. 33 a 34



Parte, obra o acción que lo genera	---	Cap. 5 Pág. 33 a 34
Fase en que se presenta	Construcción	Cap. 5 Pág. 33 a 34
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de 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	---	Cap. 5 Pág. 33 a 34

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

A continuación, se analizan las observaciones manifestadas por la SEREMI de Medio Ambiente Región del Maule en los pronunciamientos sobre la Segunda Adenda Complementaria, Ordinario 372 de fecha 29/11/2023 y en su complemento Ordinario 375 de fecha 01/12/2023

Observación	Comentario del SEA
En relación a lo presentado en la pregunta 4.1 de la Adenda complementaria, con respecto a la evaluación normativa sobre fauna:	
a.- No se señaló si las mediciones se realizaron en las épocas de mayor sensibilidad para las especies en relación con su abundancia o éxito reproductivo y en las cuales sea prevista una coincidencia con las actividades del proyecto.	La modelación de la inmisión de ruido considera el escenario más conservador en Fase de Construcción y Fase de Operación, de tal forma que se cubren todas las temporadas desde el punto de vista de la biología de las especies involucradas
b. No se presentaron los descriptores del ruido de fondo: NPSmin y NPSmax.	Los descriptores de ruido de fondo se encuentran en el Capítulo 3 del EIA, correspondientes a la Línea de Base
c. No se indicaron las condiciones de velocidad de viento al momento de medir, ausencia de lluvia y fuentes de ruido inusuales que no sean propias del hábitat de relevancia.	Para evaluar el efecto sonoro potencial sobre la fauna silvestre, se realizará una estimación de la propagación sonora desde la fuente de mayor potencia emisora, es decir con Lw de 110 dBA (pilotera a funcionar en sector puente La Laguna), de acuerdo al modelo de propagación de la norma ISO 9613-2. No obstante lo anterior, como parte del capítulo de evaluación de impactos, se presentó un modelo gráfico de las emisiones acústicas proyectadas a distintas distancias del foco de emisión, a partir del cual se advierte que a 10 m de distancia de la fuente de emisión puntual se tiene una emisión de 85 dBA, considerada como referencia límite para evitar algún daño significativo a la fauna silvestre.
d. No se presentó el contenido espectral de las mediciones en bandas de octava o de tercios de octavas de frecuencia, contemplando al menos el ancho de banda entre 20 Hz y 20 kHz.	Para evaluar el efecto sonoro potencial sobre la fauna silvestre, se realizará una estimación de la propagación sonora desde la fuente de mayor potencia emisora, es decir con Lw de 110 dBA (pilotera a funcionar en sector puente La Laguna), de acuerdo al modelo de propagación de la norma ISO 9613-2.
e. No se presentaron los certificados de Calibración periódica vigente emitido por el Instituto de Salud Pública (ISP) de los equipos de medición (sonómetros).	Los certificados de Calibración periódica vigente emitido por el Instituto de Salud Pública (ISP) de los equipos de medición (sonómetros), se encuentran en el Adenda, Anexo 2, Carpeta 7 Actualización Línea Base de Ruido y Vibraciones, L1 Fichas de Medición de Ruido y Vibraciones 2021
Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente	
1.- El proponente no fundamentó adecuadamente el Uso del Territorio y su relación con el Plan Regulador Intercomunal (PRI) Costa Mataquito	El Gobierno Regional del Maule en virtud a los Art. 8° y 9° ter de la Ley 19.300 y los Art. 33 y 34 del D.S N°40/2012 de Ministerio de Medio Ambiente, considera que la intervención a realizar por el Proyecto MEJORAMIENTO RUTA J-80, SECTOR CRUCE RUTA J-820, CRUCE RUTA COSTERA, REGIÓN DEL MAULE es compatible con los instrumentos de planificación territorial, y se relaciona de manera



	coherente con ERD 2020, políticas, planes y programas de desarrollo existentes en la Región Fundamento El titular analiza la compatibilidad del Proyecto en los Capítulos 11 y 12 del EIA y concluye que es compatible territorialmente
Descripción del proyecto o actividad	
1.- El proponente no aclaró porque el proyecto no presenta desarrollo por etapas, si es parte de otros mejoramientos que consideran la utilización de RUTAS J-80, J-810 Y J-820	El Proyecto es presentado por el Titular como una unidad tanto en Fase de Construcción y Fase de Operación, de tal forma que para los efectos del proceso de Evaluación Ambiental el Proyecto no se desarrolla por etapas
2.- No se fundamentó adecuadamente los probables efectos ambientales de las estructuras (terraplén y nuevo Puente La Laguna) sobre área protegida en etapa de operación Tampoco se aclaró la cantidad de alcantarillas que se instalarán en el terraplén (5 o 6), además de la longitud de estas, considerando que se acotó el perfil original del terraplén de aprox. 15m a 9,5m	El Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinario N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule La cantidad y dimensiones de las obras de arte se encuentra establecida en la respuesta a la pregunta 1.5.- de la Adenda
Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad	
1.- El proponente no determinó, ni justificó el área de influencia considerando adecuadamente los componentes hidrología, flora y vegetación, calidad de aguas, biota acuática y áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación	El Proyecto cuenta con los pronunciamientos conforme de todos los OAECAS competentes sobre el área de influencia del Proyecto
Línea de Base	
1.- El proponente no aportó información adicional en esta adenda complementaria 2, no se aumentaron los esfuerzos de muestreos para actualizar la Línea base de Fauna silvestre al año 2021/22 en el área del Santuario de la Naturaleza (SN) y Reserva Nacional (RN) Laguna Torca, solo se prospectó en el año 2021 el entorno del área de instalación de faenas y botadero. Tampoco se incorporó el grupo de los anfibios en el muestreo, ni una cartografía pertinente con los puntos de registros de especies listadas en categoría de conservación. Por lo tanto, en ausencia de muestreos y actualización de esta línea base en el área protegida, que contenga una adecuada representatividad espacio-temporal, no se puede estimar probables impactos ambientales con especial atención en herpetofauna, micromamíferos y aves.	El Proyecto cuenta con los pronunciamientos conforme de todos los OAECAS competentes sobre el área de influencia del Proyecto, en particular, el Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinario N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule
2.- El proponente no aportó información adicional en esta adenda complementaria 2, ya que no se aumentaron los esfuerzos de muestreos para actualizar línea base de Calidad de las Aguas al año 2021/22. El proponente solo presentó una planilla con datos de monitoreo de otras instituciones sin un adecuado análisis, ni representación cartográfica respectiva. Por lo tanto, en ausencia de esta línea base actualizada sin una adecuada representatividad espacial y estacional, sobretodo en el área protegida, no se puede estimar probables impactos sobre esta componente ambiental en las etapas de construcción y operación del proyecto.	
3.- El proponente no aportó información adicional en esta adenda complementaria 2 respecto de la línea base de Biota Acuática al año 2021/22, ya que no se aumentaron los esfuerzos de muestreos para una mayor representatividad y actualización de la información. Por lo tanto, al no contar con esta línea base actualizada, según los actuales criterios de evaluación del	



SEA, con una mayor representatividad espacio-temporal, no se pueden estimar, ni evaluar los probables impactos sobre este componente en el área protegida.	
Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA	
1.- El proponente del proyecto no analizó adecuadamente, ni demostró la significancia respecto del Art.8 Inciso 6 y final: Humedales protegidos, como tampoco del Inciso 7 y final: Territorio con valor ambiental (Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad en Ecosistemas Costero-Marinos denominado "Complejo de Humedales Llico-Torca-Vichuquen).	Los impactos ambientales del Proyecto se encuentran analizados en el EIA y sus Adendas, en particular en el punto 5.- de este ICE, del mismo modo se han establecido las Medidas de Compensación, Mitigación y Reparación en el punto 8.- de este ICE
2.- El proponente del proyecto no reevaluó, ni calificó adecuadamente el probable impacto significativo sobre la Fauna silvestre por fragmentación y pérdida de hábitat. Tampoco justificó suficientemente la escala de calificación del impacto respecto a su carácter negativo, de baja intensidad, extensión local, de corto plazo y reversible. Si bien se presentó, en esta adenda complementaria 2, una evaluación respecto de emisiones acústicas en la fase de construcción, los resultados, de esta nueva evaluación de impacto por ruido sobre fauna, indican que existe una probable afectación significativa de las poblaciones de anfibios y aves en los sectores próximos (F1 y F2) a las obras en la etapa de construcción. Estos efectos serían a nivel conductual y también fisiológicos en ambos grupos de animales silvestres (artículo 6° letra e), del Reglamento SEIA)	Los impactos ambientales del Proyecto se encuentran analizados en el EIA y sus Adendas, en particular en el punto 5.- de este ICE, del mismo modo se han establecido las Medidas de Compensación, Mitigación y Reparación en el punto 8.- de este ICE
3.- El proponente del proyecto no calificó adecuadamente el probable impacto significativo sobre la Flora y Fauna acuática por pérdida de hábitat y contaminación en la fase de construcción. No justificó suficientemente la escala de calificación del impacto respecto a su carácter negativo, de intensidad media, extensión puntual, de largo plazo e irreversible.	El Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinario N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule, OAECA competente sobre el área protegida
Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación	
1.- Considerando la extensión, magnitud y duración de las obras (Terraplén sobre la RN y SN Laguna Torca y nuevo Puente La Laguna), además de una deficiente predicción y evaluación de impactos para las etapas del proyecto, se requiere complementar las siguientes propuestas de medidas: - Medidas de mitigación por afectación de la calidad de aguas y probables impactos sobre biota acuática en fase de construcción. - Medidas de reparación por la fragmentación de ecosistemas y pérdida de hábitat de especies protegidas. - Medidas de compensación por afectación de área protegida en fase de operación.	El Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinario N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule, OAECA competente sobre el área protegida
Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes	
1.- Considerando las desactualizadas y deficientes líneas bases presentadas (del año 2017), se requiere actualizar líneas bases e incorporar y reforzar el seguimiento de variables ambientales como Calidad del agua, Biota terrestre y acuática del área protegida (RN y SN Laguna de Torca), tanto en las fases de construcción, como de operación del proyecto	La línea base del Proyecto se ha actualizado a lo largo del proceso de Evaluación Ambiental El Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinario N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule, OAECA competente sobre el área protegida
Proposición de consideraciones y exigencias específicas que el titular debería cumplir para ejecutar el proyecto o actividad	



1.- El proponente debería actualizar líneas bases del proyecto, sobre todo en el área protegida, para poder efectuar una adecuada predicción y evaluación de impactos ambientales, y según lo anterior, proponer pertinentes medidas de mitigación, reparación y compensación, junto a un adecuado Plan de seguimiento de variables ambientales relevantes.	La línea base del Proyecto se ha actualizado a lo largo del proceso de Evaluación Ambiental
2.- Otra consideración relevantes es que el proponente indicó que los procesos de construcción del terraplén sobre Laguna Torca y el puente sobre el estero Llico se harán de forma secuencial, esto repercutiría en el tiempo de intervención de la fase de construcción hasta el doble (22 meses) y también en los probables efectos significativos sobre el área protegida (SN y RN Laguna Torca). Por lo tanto, se requieren propuestas de medidas de protección pertinentes al prolongado tiempo y probables impactos de la intervención.	El Proyecto cuenta con el pronunciamiento conforme sobre Adenda Complementaria Ordinaria N°77-EA/2022 de fecha 28/12/2022 de CONAF Región del Maule, OAECA competente sobre el área protegida Se debe aclarar que el cronograma de actividades, en particular en Fase de Construcción, depende de consideraciones técnicas y de continuidad del servicio
Compromisos ambientales voluntarios	
1.- Se requieren incorporar y reforzar medidas de seguimiento y protección de la Fauna silvestre y sus hábitats (terrestres y acuáticos), y también de la Calidad de Aguas del área protegida (RN y SN Laguna de Torca), las cuales se deberían hacer cargo de los impactos no significativos o los asociados a verificar que no se generan impactos significativos en el entorno.	El Proyecto ha presentado los siguientes compromisos ambientales voluntarios, en los siguientes puntos de este ICE: 13.1.1. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de proyecto para emisiones atmosféricas 13.1.2. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido 13.1.3. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para prevenir la pérdida de suelo y la activación de procesos erosivos 13.1.4. Medidas de control para realizar trabajos en cursos de agua 13.1.5. Medidas de control para prevenir contaminación del agua 13.1.6. Liberación de Áreas de Nidificación 13.1.7. Protección de hábitats y fauna acuática 13.1.8. Cierre Perimetral cuerpo de agua Laguna Torca 13.1.9. Mantenimiento de Obras de Arte bajo el Terraplén de la Laguna Torca 13.1.10. Medidas de control sobre la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamiento, servicios o infraestructura Por lo anterior se establece que los aspectos observados se encuentran cubiertos por los CAV presentados
Participación Ciudadana	
1.- El proponente no respondió a las inquietudes de la ciudadanía respecto de las líneas bases desactualizadas e incompletas en el área de influencia del proyecto. No se reconoce la condición actual de la fauna silvestre en el área protegida. Por lo tanto, se desconoce la condición base y las medidas de seguimiento y protección no son pertinentes a la realidad actual y	La línea base del Proyecto se ha actualizado a lo largo del proceso de Evaluación Ambiental, de tal forma que las respuestas a las observaciones ciudadanas consideran dichas actualizaciones



8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medida 1: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios

Fase	Construcción	Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Nombre de la medida	MM-IC-FT-1. Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios.	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Ecosistemas Terrestres, Hábitats y Fauna Terrestre.	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Impacto asociado	IC-FT-1: Pérdida de ejemplares de especies de fauna silvestre amenazada	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la pérdida de ejemplares de anfibios. <u>Descripción:</u> Se implementará un Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios de las especies <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos), identificadas en 4 sectores que serán intervenidas por el emplazamiento de las obras definitivas del Proyecto. <u>Justificación:</u> Esta medida está orientada a prevenir la pérdida de individuos de anfibios de las especies <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) por el emplazamiento de obras definitivas del Proyecto. La medida se justifica en cuanto estas poseen una baja velocidad de escape, alta especificidad de hábitat, alta sensibilidad a cambios de hábitat, bajo rango de desplazamiento y baja representatividad de hábitat, además, <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena) es una especie endémica categorizada En Peligro (EN) y <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) es una especie nativa categorizada Preocupación Menor (LC).	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El área corresponde principalmente a las riberas de la Laguna Torca y el área aledaña al puente que cruza el estero Llico cercano a la Laguna Torca. La relocalización considera el repoblamiento en áreas próximas de forma de asegurar que las condiciones del área escogida sean las requeridas por la especie para su desarrollo. <u>Forma y Oportunidad:</u> Obtención de permisos: Se obtendrá previamente el Permiso de Caza y Captura de Fauna Silvestre o las autorizaciones necesarias ante el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para realizar la captura de ejemplares. Una vez obtenidas las autorizaciones se procederá a realizar las diligencias indicadas más adelante. Planificación e identificación de sectores: Las actividades serán llevadas a cabo por un equipo de profesionales especialistas, apoyados por personal técnico. - En los sectores identificados, se programarán las actividades de captura de los ejemplares. - Las labores se realizarán entre los meses de mayo a julio, de forma de no interferir los meses de actividad reproductiva de las hembras entre los meses de septiembre	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146



a febrero inclusive.

Captura de individuos:

- Para la captura de los ejemplares se utilizará el método de captura manual diurna entre las 08.00 y las 11.00, y entre las 19.00 y las 22.00. Para ello, se realizarán recorridos por el área de rescate, revisando todos los hábitats disponibles en los que sea posible encontrar ejemplares, como hojarasca, vegetación del suelo, bajo piedras y troncos caídos, etc.
- A los ejemplares de anfibios capturados se aplicará la siguiente visual de las especies objetivos y contabilización de individuos, y medición de tamaño a través de una fotografía junto con una regla, para determinar su estado de desarrollo. Posteriormente serán dispuestos de manera individual en el recipiente de plástico con el sustrato correspondiente, con la finalidad de que sean liberados en las mismas condiciones en el área de relocalización.
- Con el objetivo de evitar posteriores recolonizaciones, se implementará una malla perimetral plástica que impida el ingreso de estos u otros ejemplar de fauna al área. La revisión del estado de éstas será en conjunto con el Plan de Seguimiento de Reptiles.

Prevención de enfermedades: Debido a la afectación de anfibios producto de la acción del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, se implementará un Protocolo para el Control de Enfermedades Infecciosas. Éste se basa en el Protocolo para el Control de Enfermedades Infecciosas en Anfibios durante Actividades de Campo elaborado por la Red Chilena de Herpetología

Liberación de individuos

- Los ejemplares serán liberados a las pocas horas de realizada la captura, entre las 12.00 y las 18.00h, en similares condiciones del día para disminuir el estrés en los animales en cautiverio.
- Se considerará liberación de individuos adultos separados de juveniles e infantiles. En el caso de que algún ejemplar muestre signos de estrés evidente (por ej.: baja respuesta a estímulos, permanencia en posición dorsal) no será liberado a la espera de una baja en su nivel de estrés, lo cual se inducirá manteniéndolo en condiciones de sombra parcialmente oculto.
- La liberación será de estrategia rápida (hard release), es decir, los ejemplares serán liberados directamente desde el contenedor de traslado a su nuevo ambiente, tratando que encuentren refugio rápidamente. Se tendrá especial atención en que sean liberados en condiciones de microhábitat similares a los que fueron capturados, especialmente en cuanto a tipo de sustrato

Cierre de las actividades: Posteriormente, se procederá a la generación de una ficha de liberación (generada por el profesional especialista a cargo) que hará referencia al sector, la cantidad de ejemplares ahuyentados, fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno.

Esfuerzo estimado por campaña: A continuación, se indica el esfuerzo estimado por campaña para la implementación del plan de perturbación. Se realizará una única campaña.

Fase	Días	Horas	Personal	Horas Hombre
------	------	-------	----------	--------------



	Rescate	7	6	2	84	
Indicador de cumplimiento	Registros y Documentos Plan de Seguimiento					Cap. 6, Pág. 4 a 5

8.2. Medida 2: Plan de Protección de Flora, Vegetación y Fauna

Fase	Construcción	Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Nombre de la medida	MM-IC-AP-1. Plan de Protección de Flora, Vegetación y Fauna	Cap. 6, Pág. 5
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Áreas Protegidas.	Cap. 6, Pág. 5
Impacto asociado	IC-AP: Afectación de áreas protegidas	Cap. 6, Pág. 5
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mitigar efectos sobre los atributos contenidos en el área protegida. <u>Descripción y Justificación :</u> Plan de protección de la flora, vegetación y fauna presente en el área de influencia, se proponen una serie de medidas que permitan asegurar la sobrevivencia de las especies. Entre ellas, se consideró el rescate y relocalización de anfibios (MM-IC-FT-1), así como la incorporación de ciertas obras como parte del diseño del proyecto del proyecto con el propósito de contribuir a una mejora de las condiciones actuales de la Laguna Torca, entre estas destacan: - Incremento del número de obras de saneamiento transversal, con la finalidad de generar nuevos atravesos para la fauna que habita en la Laguna Torca, otorgando una continuidad de las aguas entre ambos sectores de la laguna donde el camino la cruza. - Generación de espacios para la detención segura de vehículos (área de estacionamiento). - Habilitación de espacio para el tránsito peatonal y de vehículos no motorizados que permita el acceso seguro de los visitantes al sector de Laguna Torca.	Cap. 6, Pág. 5
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo e instalación de faenas <u>Forma:</u> se implementará un Plan de Protección de flora, vegetación y fauna en la fase de construcción, comprendiendo los frentes de trabajo e instalación de faenas, que incluirá capacitaciones y las siguientes restricciones y/o actividades <u>Oportunidad:</u> Durante la construcción de obras en la Laguna Torca y el puente La Laguna.	Cap. 6, Pág. 5 a 6
Indicador de cumplimiento	Registro de capacitaciones a operarios. Registro de verificación de obras de saneamiento transversal.	Cap. 6, Pág. 6

8.3. Medida 3: Disminución Emisiones Acústicas Vehiculares

Fase	Construcción	Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[Nombre de la medida]	Disminución Emisiones Acústicas Vehiculares	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Ruido y Vibraciones	
Impacto asociado	IC-RU: Aumento de los niveles de emisión sonora	Adenda 1 Anexo



		03 Ev. de Impactos - 02 Actualización Estimación de Ruido y Vibraciones																		
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mitigar el incremento de ruido generado durante a etapa de construcción y operación. Descripción y Justificación: Durante la fase de construcción de dispondrá de pantallas acústicas para instalar en los frentes de trabajo de forma paralela a la ruta. Se dispondrá de un cierre completo para el sector de la escuela, donde se encuentran uno de los principales receptores sensibles. BARRERA ACÚSTICA TIPO  <table><tr><th>ITEM</th><th>MATERIAL</th><th>ESPESOR</th><th>DIMENSIONES</th><th>PESO</th><th>OBSERVACIÓN</th></tr><tr><td>1</td><td>PLACA DE MADERA TIPO OSB</td><td>> 12 mm</td><td>2440x1220</td><td>> 22 Kg</td><td>Los materiales ensamblados conforman el panel acústico (corte). La estructura soportante debe ser definida al momento de construir los paneles.</td></tr><tr><td>2</td><td>ABSORBENTE ACÚSTICO LANA MINERAL O DE VIDRIO</td><td>50 mm</td><td>El necesario para el interior del panel</td><td>> 60 Kg/m³</td><td>Al montar el conjunto, los paneles deben rematar unos con otros y no debe existir espacios libres entre paneles.</td></tr></table> Durante la fase de operación, se dispondrán de pantallas acústicas en el sector de la escuela y el tramo final del proyecto, en complemento de la implementación de Asfaltos silenciosos y una reducción de la velocidad a 30 km/h en el sector urbano de Llico.	ITEM	MATERIAL	ESPESOR	DIMENSIONES	PESO	OBSERVACIÓN	1	PLACA DE MADERA TIPO OSB	> 12 mm	2440x1220	> 22 Kg	Los materiales ensamblados conforman el panel acústico (corte). La estructura soportante debe ser definida al momento de construir los paneles.	2	ABSORBENTE ACÚSTICO LANA MINERAL O DE VIDRIO	50 mm	El necesario para el interior del panel	> 60 Kg/m³	Al montar el conjunto, los paneles deben rematar unos con otros y no debe existir espacios libres entre paneles.	Adenda complementaria N°2.
ITEM	MATERIAL	ESPESOR	DIMENSIONES	PESO	OBSERVACIÓN															
1	PLACA DE MADERA TIPO OSB	> 12 mm	2440x1220	> 22 Kg	Los materiales ensamblados conforman el panel acústico (corte). La estructura soportante debe ser definida al momento de construir los paneles.															
2	ABSORBENTE ACÚSTICO LANA MINERAL O DE VIDRIO	50 mm	El necesario para el interior del panel	> 60 Kg/m³	Al montar el conjunto, los paneles deben rematar unos con otros y no debe existir espacios libres entre paneles.															
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Frentes de trabajo Forma: Se implementará un Plan de Monitoreo de Ruido durante la construcción del proyecto para garantizar el cumplimiento de la normativa y controlar la efectividad de las pantallas acústicas. Oportunidad: Durante la construcción de obras en la Laguna Torca y el puente La Laguna.																			
Indicador de cumplimiento	Registro de capacitaciones a operarios. Registro de verificación de obras de saneamiento transversal.																			

8.4. Medida 4: Instalación de Afiches Informativos.

Nombre de la medida	MM-IC-AP-2. Instalación de Afiches Informativos.	Cap. 6, Pág. 6
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Áreas Protegidas.	Cap. 6, Pág. 6
Impacto asociado	IC-AP: Afectación de áreas protegidas.	Cap. 6, Pág. 6
Objetivo, descripción y	Objetivo: Mitigar efectos sobre los atributos contenidos en el área protegida.	Cap. 6, Pág. 6



justificación	<u>Descripción y Justificación:</u> Para la protección de la flora y fauna presente en el área de influencia, se propone la instalación de afiches informativos, respecto de la flora y fauna sensible presente en el área protegidas, a modo de informar y dar a conocer a los trabajadores en la fase de construcción del Proyecto y a los visitantes del área protegida sobre la importancia de su protección.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector Laguna Torca, Inicio y Final <u>Forma:</u> Instalación de afiches informativos en inicio y final de la Laguna. El objetivo de esta medida es informar e incentivar a los trabajadores y visitantes a la protección de la fauna y flora del área de influencia. Estos afiches indicarán los elementos de mayor importancia relacionados a la Laguna Torca, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, señalando su importancia ecológica. <u>Oportunidad:</u> Durante la construcción terraplén e instalación de obras de arte sobre Laguna Torca y montaje puente La Laguna.	Cap. 6, Pág. 7
Indicador de cumplimiento	Registro Fotográfico.	Cap. 6, Pág. 7

8.5. Medida 5: Revegetación ornamental

[Nombre de la medida]	MM-IC-AP-3. Revegetación ornamental	Cap. 6, Pág. 7
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Áreas Protegidas.	Cap. 6, Pág. 7
Impacto asociado	IC-AP: Afectación de áreas protegidas	Cap. 6, Pág. 7
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mitigar efectos sobre el valor escénico del área protegida. <u>Descripción y Justificación:</u> El proyecto afectará la vegetación que existe en el sector de la Laguna Torca, por tanto se considera la reposición de la vegetación con la finalidad de mitigar los efectos sobre los valores escénicos. Esta reposición tiene un carácter ornamental y se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 13 del presente EIA. Esta medida consiste en realizar una plantación de carácter ornamental con arbustos nativos, con el objetivo de dar mayor belleza escénica al sector e insertar el proyecto de manera más armónica en el área.	Cap. 6, Pág. 7
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector Laguna Torca, dm 33.300 al dm 33.850. <u>Forma:</u> Previo a la plantación se realizará en el centro de la taza una hoyadura de 40x40 cm y se fertilizará de acuerdo con las indicaciones del vivero. Se hidratará previamente la hoyadura y se le agregará en la base una mezcla de compost orgánico y tierra (la misma que se sacó al cavar la hoyadura, harneada con tamiz de 1x1 cm) en proporción 1/1, generando una capa de 10 cm, se insertará la planta con el pan de sustrato y se rellenará el anillo restante con la misma mezcla. Se apisonará suavemente para eliminar el exceso de aire. <u>Oportunidad:</u> El primer monitoreo será 15 días después de realizada la Plantación. Luego se monitoreará mensualmente durante los 18 meses de seguimiento para verificar sobrevivencia.	Cap. 6, Pág. 7 a 8
Indicador de cumplimiento	Se evaluará como indicador de cumplimiento la Sobrevivencia, las plantas muertas serán reemplazadas, buscando el 75% de los ejemplares vivos al término del seguimiento, y estado general de la planta. En caso de existir estancamiento en el crecimiento, se observarán las labores de mantención aplicadas con claro énfasis en la oferta de recursos hídricos y nutricionales aplicados previamente a la evaluación, aumentando y/o modificando las tasas de riego y la aplicación de enmiendas, según sea el caso.	Adenda N°2, Pág. 51



8.6. Medida 6: Puesta en Valor del Área Protegida

Fase	Operación	Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Nombre de la medida	MC-OP-AP-1 Puesta en Valor del Área Protegida	Cap. 6, Pág. 8
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Áreas Protegidas.	Cap. 6, Pág. 8
Impacto asociado	IC-AP: Afectación de áreas protegidas	Cap. 6, Pág. 8
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir a la puesta en valor del área protegida y sus atributos. <u>Descripción y Justificación:</u> Se realizará la instalación de letreros que informen del Área Protegida (Reserva Nacional Laguna Torca y Santuario de La Naturaleza Laguna Torca), destacando los atributos presentes en ella, así como las prohibiciones y obligaciones de los visitantes para su protección, tales como: - No molestar a los animales - No hacer fogatas - No arrojar basura, no deje rastro de su visita - Caminar solo por los espacios delimitados para dicho propósito - Respete los límites de velocidad establecidos La implementación de esta medida, permitirá al visitante estar en conocimiento sobre el área protegida y sus recursos de manera previa a su visita, lo cual contribuirá a fomentar su protección y a la puesta en valor del área protegida.	Adenda N°2, Pág. 1
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector de estacionamiento ubicado próximo a la Laguna Torca. <u>Forma y Oportunidad:</u> Una vez habilitado el sitio de estacionamiento y senda peatonal que permita recorrer el área de la Laguna Torca manera segura, se incorporarán los paneles informativos.	Cap. 6, Pág. 8
Indicador de cumplimiento	Registro fotográfico de la instalación de paneles informativos.	Cap. 6, Pág. 8

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

9.1.1. Riesgo o contingencia: Medidas de prevención de contingencias para riesgos naturales - Sismos

Tabla 9.1.1.- Riesgo Sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción:</u> La Dirección Provincial de Vialidad correspondiente mantendrá un sistema de comunicación (teléfono e internet) con la estación de monitoreo y alerta ambiental más próxima (ONEMI Regional), de tal forma de estar informados acerca de eventuales estados de alerta. El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos.



	Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyarán en el departamento de Prevención de Riesgos. Se definirán zonas de seguridad, las cuales estarán debidamente señalizadas, y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, que incluye un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, que será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular. <u>Fase de operación:</u> La Dirección Provincial de Vialidad correspondiente mantendrá un sistema de comunicación (teléfono e internet) con la estación de monitoreo y alerta ambiental más próxima (ONEMI Regional), de tal forma de estar informados acerca de eventuales estados de alerta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> Como primera acción, los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. En el caso de ser pertinente, en coordinación con las autoridades competentes, se activará la evacuación de las zonas de trabajo. Si se trata de un evento efímero (temblor o terremoto), acabado éste el Titular procederá a evaluar los daños en las personas e infraestructura. En caso de existir daños a las personas, se procederá con lo siguiente: - Dar aviso a servicios de servicios de emergencia de salud (hospital más cercano, Bomberos o Carabineros) - Aplicar los primeros auxilios pertinentes, según corresponda - Coordinar el traslado de los afectados al centro asistencial - Prestar apoyo a damnificados externos a las obras En caso que existen daños que impidan el normal funcionamiento de las vías de acceso u obras del proyecto, se informará de esta situación a las autoridades competentes. Ante eventos de mayor magnitud, el Coordinador de Emergencias se mantendrá en contacto con personal de CONAF para seguir las directrices que este asigne según tipo de alerta. <u>Fase de operación:</u> Según corresponda, en coordinación con CONAF para el sector de la reserva, la ONEMI regional y servicios de seguridad pública (Carabineros) se cerrarán la ruta, permitiendo sólo el tránsito para efectos de evacuación y/o rescate de damnificados. Posterior a la alerta roja, se realizará una evaluación de los daños eventuales, para gestionar la reposición de la infraestructura correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.2. Riesgo o contingencia condiciones climáticas

Tabla 9.1.2.- Condiciones climáticas

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
-----------------------------------	--------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161089816>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción:</u> No se ubicará la instalación de faenas en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. Se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos o inclemencias del clima, como también a las instalaciones, para que puedan seguir realizando sus operaciones sin problemas. En actividades riesgosas (trabajos en cauces, etc.), no se trabajará durante condiciones de mal tiempo que pongan en riesgo las operaciones. Las instalaciones eléctricas de la instalación de faenas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. Antes de inicio de la temporada invernal, se deberá realizar un informe actualizado del sistema de saneamiento del proyecto en lo que dice relación con el estado de avance del sistema de drenaje y obras de arte proyectada y construidas, así como una calendarización y posterior limpieza y despeje de las obras de arte, cauces y quebradas obstruidas. Al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca, las labores de inspección de obras de arte, cauces y quebradas asociadas al proyecto, se realizará en coordinación con personal de CONAF. A fin de evitar posibles crecidas y/o inundaciones, se consideran las siguientes acciones: - Extraer todo material producto de los cortes de tal modo que éste no obstaculice la infraestructura de evacuación de aguas lluvia durante los periodos de precipitaciones concentradas por el arrastre de las aguas. - Establecer puntos susceptibles de ser inundados en la Ruta por cursos de agua superficial (ríos, esteros, canales, pozos u otros) durante la estación invernal debido al aumento de las aguas lluvias. - Limpiar y despejar periódicamente la infraestructura de alcantarillado, drenajes de las vías, drenajes naturales, canalizaciones, viaductos y otros. - Limitar la magnitud de la modificación o mantenimiento de cauces de ríos y/o canales. <u>Fase de operación:</u> Frente a pronósticos de temporales con presencia de intensas lluvias, viento o nieve, donde se ponga en riesgo el tránsito vial, se analizará en conjunto con la Autoridad correspondiente, el cierre de la ruta y su habilitación solo para labores de emergencia. En el caso que la ruta se vea afectada al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca, las medidas adoptar deberán ser coordinadas con personal de CONAF.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> Frente a un eventual sistema frontal que pudiese afectar la ruta o los lugares de trabajo, se adoptarán las siguientes acciones: - Se dará auxilio a usuarios de la vía que presenten problemas de continuidad en su trayectoria. - Se dispondrá de señalización adecuada, con la finalidad de advertir a los usuarios acerca de la interrupción del camino, haciéndolos detener la conducción para evitar riesgos innecesarios a los vehículos y sus ocupantes. - Se informará al Coordinador de Emergencias para que envíe recursos tanto humanos como



	equipamiento para habilitar nuevamente el camino. - Cuando los eventos estén asociados al Tramo al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca, se deberá informar la situación a CONAF. - En caso de producirse el bloqueo de la ruta se dispondrá de equipos y maquinaria necesaria para realizar su despeje en el menor tiempo posible, una vez que la autoridad responsable lo autorice. - En el caso de nieve, se evaluará la factibilidad de continuar con los trabajos. Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones de la supervisión. - Acabado el evento, el contratista procederá a evaluar eventuales daños en la estructura vial. - Se notificará a la Inspección Fiscal y en caso que existen daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. - Una vez realizado lo anterior, se realizará la correspondiente reparación y despeje del camino. Dependiendo de la magnitud del evento, se dispondrá de equipos y maquinaria necesaria para realizar su despeje en el menor tiempo posible. En el caso que la ruta se vea afectada al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca, se informará a CONAF sobre las medidas a adoptar. <u>Fase de operación:</u> Frente a pronósticos de temporales con presencia de intensas lluvias y/o viento, donde se ponga en riesgo el tránsito vial, se seguirán los procedimientos que las autoridades de Protección Civil establezcan. Según corresponda, en coordinación con la ONEMI regional y servicios de seguridad pública (Carabineros) se cerrará la ruta, permitiendo sólo el tránsito para efectos de evacuación y/o rescate de damnificados. Posterior a la alerta roja, se realizará una evaluación de los daños eventuales, para gestionar la reposición de la infraestructura correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.3. Riesgo o contingencia Incendio

Tabla 9.1.3.- Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: El contratista se regirá por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular para minimizar el riesgo de incendio y las que establece la ley.



	En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. Adicionalmente, se mantendrá pizarra informativa alusiva a la prevención de incendios y sectores de probabilidad de ocurrencia relacionados con el área de emplazamiento del proyecto, la cual deberá ser elaborada en conjunto con personal de CONAF. Los contratistas dispondrán en las áreas de trabajos e instalación de faenas, los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). El contratista constituirá una brigada adiestrada, la que se mantendrá operativa durante toda la construcción. El manejo de combustible se realizará de acuerdo a los procedimientos establecidos por la normativa vigente. El experto en prevención de riesgos en la faena definirá un sector, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar y/o portar elementos que produzcan chispas. Se mantendrá la adecuada limpieza tanto de las instalaciones de faenas como frentes de trabajo. Se prohibirá la quema de cualquier tipo de residuo. Al interior de la Reserva Nacional Laguna Torca queda estrictamente prohibida la utilización de fuego, adicionalmente no se permitirá fumar. Se capacitará a los trabajadores respecto a medidas básicas de prevención de incendio, y actuación en caso de emergencias. Por ejemplo: prohibición de fumar, prohibición de fogatas de cualquier tipo, disposición de residuos, manejo de materiales peligrosos, etc. Se realizará un adecuado manejo del material combustible producto de la extracción vegetal, reduciendo y ordenando los lugares de acopio dispuestos en las instalaciones de faenas. Este acopio estará en un sector estable, previamente despejado y nivelado, y se realizará observando medidas de seguridad adecuadas, tanto por la estabilidad de las pilas, riesgo de incendios, fuente de plagas, robos, entre otros. Esta medida será considerada en todos los lugares donde se realice acopio de este tipo de material. El Contratista contará con un manual de operación y procedimiento de respuesta frente a este tipo de eventos. Estará estrictamente prohibido fumar y portar encendedores y fósforos en las áreas de faena y en la zona de almacenamiento de combustible. Las distintas áreas de trabajo constarán con extintores de incendio ABC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> ○ Se activará la alarma de incendio. ○ Se dará aviso de inmediato al jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia. ○ Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.



	○ Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos (131) y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. ○ Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. ○ Se deberá investigar las causas del siniestro ○ Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.4. Riesgo o contingencia Remoción en masa

Tabla 9.1.4.- Remoción en masa	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: Durante la etapa de construcción del Proyecto, las medidas de prevención contempladas son las siguientes: • Se capacitarán a los trabajadores, con objeto de instruir los procedimientos de trabajo seguro, uso de los elementos de protección personal requeridos, y medidas de prevención y de emergencia ante un evento de derrumbe. • No se ubicará la instalación de faenas en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. • Antes de iniciar cortes o excavaciones de terreno, se efectuará el retiro de las rocas, rodados, escombros y todo material suelto presente en el área. • Se contemplará la mínima remoción de vegetación en sectores de cortes de laderas, a fin de evitar la aparición de procesos de erosión. • En aquellas áreas de emplazamientos de obras, caminos de servicios e instalación de faena, se adecuará la pendiente de los cortes a las características de estabilidad del suelo • Se realizarán inspecciones a los cortes de taludes y terraplenes de tal manera de detectar deficiencia en el manejo de taludes, que puedan dar origen a situaciones de riesgo. Si lo ameritan las condiciones de riesgo durante la construcción o la operación se implementarán medidas de contención de sectores tales como: mallas de contención, revegetación y/o aterrazamiento de taludes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de Construcción y Operación:</u> Ante una situación de una eventual emergencia de remoción en masa se tomarán las siguientes medidas: • Dar aviso de inmediato al supervisor de obra quien informará, y coordinará con el



	prevencionista de riesgos. • Dependiendo de la magnitud del evento, paralizar inmediatamente las obras y si es pertinente se evacuará a todo el personal, hasta las áreas seguras. • Inmediatamente ocurrida la emergencia, delimitar un área de restricción, donde sólo podrán ingresar personal entrenado. • Personal entrenado, inspeccionará el lugar del accidente, verificando que no existan heridos en el área. • En caso de registrarse heridos, éstos serán llevados a un centro asistencial. • Un especialista en prevención de riesgo, inspeccionará el área, demarcando las áreas de riesgo. El profesional determinará si es conveniente relocalizar las instalaciones. • Acabado el evento, el Titular procederá a evaluar eventuales daños en la estructura vial. • En caso de que existen daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. • Según corresponda, en coordinación con servicios de seguridad pública (Carabineros) se cerrará la ruta, permitiendo sólo el tránsito para efectos de evacuación y/o rescate de damnificados. En caso de no requerir el cierre de la ruta, se habilitarán las medidas de seguridad pertinentes para el uso del camino (plan de desvío parcial). • Posterior a la alerta roja, se realizará una evaluación de los daños eventuales, para gestionar la reposición de la infraestructura correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.5. Riesgo o contingencia Falla en la planta de tratamiento de aguas servidas

Tabla 9.1.5.- Falla en la planta de tratamiento de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS en Instalación de Faenas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: Durante la fase de construcción del Proyecto, las medidas de prevención contempladas son las siguientes: Para atender los requerimientos relativos a aguas servidas domésticas (baños y duchas) durante la fase de construcción del proyecto, se contempla la instalación de un sistema de alcantarillado particular que conducirá el efluente hacia una planta de tratamiento de aguas servidas. Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a las aguas servidas y su sistema de tratamiento, se tomarán las siguientes medidas preventivas: • El sistema de tratamiento de aguas servidas contará con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso.



	• El diseño del sistema de tratamiento de aguas servidas considerará el máximo de trabajadores de la fase de construcción. • Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos en el sistema de tratamiento de aguas servidas, como fisuras, roturas o fugas. • Bajo ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva a un mal funcionamiento del equipo. • En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema de tratamiento de aguas servidas, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. • El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de Construcción:</u> Frente a posibles fallas de la PTAS se tomarán las siguientes acciones: • Declarar la alerta: Esta primera procederá cuando las autoridades locales o nacionales lo comuniquen ya sea mediante comunicado oficial por los medios de comunicaciones masivas (tv, radio, etc.) o la dirección meteorológica emita su comunicado diario, de algún tipo de frente meteorológico anormal y que pueda alterar el normal funcionamiento de la PTAS. • Activación de la Brigada de Emergencia: El Departamento de Prevención de Riegos y/o Medio Ambiente deberá citar a la brigada para analizar las posibles contingencias que puedan afectar la PTAS. • Obtener inventarios del personal disponible, además de los equipos y suministros necesarios para aplicarlos a los problemas y necesidades que se prevén en el área amenazada. • Proteger o aislar los elementos clave para el normal funcionamiento de la PTAS. • En caso de inundaciones o posibles inundaciones se deberá desenergizar y retirar los equipos eléctricos que estén expuestos en forma directa a lluvias. • Se cubrirán equipos eléctricos con plásticos y se colocarán base de madera para evitar el contacto directo con el agua. • Se deberá aislar la zona inundada y que presenten riesgos para el personal. Periodo de respuesta: • Una vez finalizado el evento de riesgo natural se deberá hacer una evaluación inmediata de los daños. • Se deberá preparar una lista estableciendo la prioridad de las medidas para atender las necesidades y problemas identificados, con el fin de restablecer el normal servicio a la brevedad posible y asegurar el buen funcionamiento de la PTAS.



	- En caso de derrame de líquidos proveniente de la PTAS que afecte el recurso suelo, se deberá cubrir el producto con material absorbente tal como arena, tierra de diatomeas, aserrín etc., juntar el material en recipiente con cierre hermético, y etiquetarlo, las capas de tierra contaminada deberán ser cavadas y sacadas, hasta llegar tierra limpia. El producto deberá ser recogidos y dispuestos en una instalación autorizada. Esta última actividad será realizada por una empresa especializada y autorizada. Periodo de rehabilitación y reconstrucción: - Tan pronto como el impacto disminuya hasta el grado en que pueda iniciarse la labor de operación de la PTAS se deberá solicitar al servicio de mantención y reparación de la planta una visita (proveedor) con el objeto de que realice un reconocimiento para evaluar los daños sufridos en los diferentes componentes del sistema y de la planta y su pronta reparación si procede. Fallas de origen mecánico: En caso de alguna falla de origen mecánico tales como, fallo de los sopladores, bomba sumergible etc., se deberá proceder de la siguiente forma: - Dar aviso en forma inmediata a los encargado de mantención y reparación de la planta cuyo equipo estará compuesto por personales técnicos capacitado en este tipo de trabajo, quienes deberán evaluar y responder de manera eficiente y dar una solución inmediata a la contingencia, debiendo además contar siempre con suministros y repuestos en bodega. - Si producto de una falla de origen mecánico existen derrames de líquidos proveniente de la PTAS que afecte el recurso suelo, se deberá cubrir el producto con material absorbente tal como arena, tierra de diatomeas, aserrín etc., juntar el material en recipiente con cierre hermético, y etiquetarlo, las capas de tierra contaminada deberán ser cavadas y sacadas, hasta llegar tierra limpia y el producto contaminado deberá ser llevado a un relleno sanitario autorizado por la seremi de salud. Fallas derivadas de la construcción: Las fallas de construcción generalmente quedan en evidencia posterior a eventos no deseados de origen naturales, es por eso que se tomarán las siguientes medidas con el fin de evitar cualquier tipo de fallas: - Se tendrá especial cuidado en el anclaje y apoyo de maquinaria, equipo esencial y tanques de almacenamiento para que resistan los efectos de algún desastre natural Diseñar o ubicar las unidades o instalaciones potencialmente inseguras. - Se efectuarán estudios técnicos ad hoc (meteorológicos, topográficos, hidrológicos, geológicos y de suelos) en las ubicaciones donde se emplazará la PTAS. - Si producto de una falla de construcción existen derrames de líquidos proveniente de la PTAS que afecte el recurso suelo, se deberá cubrir el producto con material absorbente tal como arena, tierra de diatomeas, aserrín etc., juntar el material en recipiente con cierre hermético, y etiquetarlo, las capas de tierra contaminada deberán ser cavadas y sacadas, hasta llegar tierra limpia y el producto contaminado deberá ser llevado a un relleno sanitario autorizado por la seremi de salud. Fallas de origen eléctrico: Las paralizaciones de las PTAS principalmente se dan por el corte suministro de energía, siendo más comunes durante la mayoría de los desastres naturales y ello se debe mayormente a daños en las líneas de transmisión, estructuras de ingeniería civil y fallas del equipo, causando efectos negativos, para dichos efectos se tomarán las siguientes medidas: - Se deberá contar siempre con generadores alternos que abastezcan a la PTAS.
--	--



	• Utilizar siempre los materiales establecidos en las especificaciones técnicas recomendados para la construcción. • Uso de UPS en equipos y sistemas donde el flujo eléctrico no debiera interrumpirse. • Provisión de redes de energía eléctrica alternativas o auxiliares a las instalaciones de operación crítica. Fallas que pudieren originar un amago de incendios o incendio: Se deberá proceder de la siguiente forma: • La persona que se percata de un amago, pequeñas llamas, cortocircuito eléctrico con desprendimiento de humo, etc., dará la alarma a viva voz y debe intentar sofocar el amago con los extintores que existen en el área. • De no poder controlar el amago, se comunicará para que sea activado el llamado a Bomberos. • Desalojo del personal de las dependencias cercanas, posterior al control del amago, se constatará que no exista la posibilidad de re-ignición del fuego. • El personal evacuado se reunirá en el punto de encuentro preestablecido. • De igual forma que en un amago, posterior a la extinción del incendio, se esperará hasta que se constate que no exista la posibilidad de re-ignición del fuego, antes de reingresar al área
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.6. Riesgo o contingencia Derrumbes

Tabla 9.1.6.- Derrumbes	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción:</u> Durante la realización de movimientos de tierra se realizarán excavaciones en laderas, para ello se considera: • Utilizar maquinaria adecuada cuya selección se realizará considerando la estabilidad del terreno y las pendientes. • Minimizar al máximo la remoción de la vegetación al realizar los cortes y despeje de la faja. • Evitar trabajar en períodos prolongados de lluvias. • El diseño del camino incorporó las condiciones geotécnicas del terreno y suelo, para la definición de taludes del camino. • Las obras anexas (instalación de faenas y botadero de residuos inertes se ubicarán en zonas no expuestas a deslizamientos de tierra.



	• Los taludes de botaderos de residuos inertes tendrán un perfilamiento adecuado, conforme a pendientes de diseño. • Se realizarán inspecciones a los cortes de taludes y terraplenes de tal manera de detectar deficiencia en el manejo de taludes, que puedan dar origen a situaciones de riesgo. • Se identificarán los sectores susceptibles de ser afectados, los que serán difundidos al personal de la obra y debidamente señalizados. <u>Fase de operación:</u> Se implementará un programa de conservación, donde se incluye la supervisión del estado de taludes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> • Frente a un eventual proceso importante de erosión y/o derrumbe que afecte la ruta, se realizará la correspondiente reparación y despeje del camino. • Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones de la supervisión • Si el accidente ocasiona el bloqueo de la ruta se dispondrá de equipos y maquinaria necesaria para realizar su despeje en el menor tiempo posible, una vez que la autoridad responsable lo autorice. Acabado el evento, el Titular procederá a evaluar eventuales daños en la estructura vial. • Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. • Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. • Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes. <u>Fase de operación:</u> • Se evaluará el nivel de daños en los taludes o plataforma de la ruta. • Según corresponda, en coordinación con servicios de seguridad pública (Carabineros) se cerrará la ruta, permitiendo sólo el tránsito para efectos de evacuación y/o rescate de damnificados. En caso de no requerir el cierre de la ruta, se habilitarán las medidas de seguridad pertinentes para el uso del camino (plan de desvío parcial). • Posterior a la alerta roja, se realizará una evaluación de los daños eventuales, para gestionar la reposición de la infraestructura correspondiente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



detallada	
-----------	--

9.1.7. Riesgo o contingencia Accidentes de tránsito

Tabla 9.1.7.- Accidentes de tránsito	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las acciones del Proyecto en Fase de Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción:</u> • Se capacitará a los conductores respecto de las acciones para prevenir y enfrentar un accidente de tránsito. Este procedimiento para prevenir y enfrentar accidentes de tránsito permanecerá al interior de cada vehículo de carga. • El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias, será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (Nº 18.290). • En los frentes de trabajo y en los atravesos de la ruta, se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna, lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación. • Se implementará un Plan de Desvíos en los lugares de acceso a los frentes de trabajos, conforme a la normativa vigente del Ministerio de Transporte y Normas de la Dirección de Vialidad. Para ello se utilizarán, según corresponda, los siguientes elementos: señales verticales, bandereros, barreras, luces intermitentes, etc. • Se dispondrá la presencia de banderilleros para el control de tránsito en los sectores de cruce del camino. • Se dispondrá de comunicación por radio para dar aviso de vehículos transitando en la ruta, en el tramo de las faenas. • El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad. • Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como con sus permisos de circulación al día, tal como lo establece la normativa. • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. • El transporte de materiales o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. • Cada contratista de transporte contará con un experto en prevención de riesgos. • Los buses o vehículos menores que transporten personal lo harán de acuerdo con el número de asientos disponibles, quedando estrictamente prohibido transportar personal de pie o en porta carga de camionetas. • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo, lo harán con las señalizaciones exigidas por la legislación chilena.



	• En el eventual caso de requerirse el transporte de equipos, insumos o instalaciones, que por su volumen y/o peso, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. • Se realizarán inspecciones vehiculares antes de cada viaje y se contará con un programa de mantenimiento preventivo. • Los vehículos contarán con medios para comunicarse con la compañía de transporte y con los encargados de la respuesta ante emergencia.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> Los accidentes de tránsito pueden ocurrir por volcamiento, colisión o atropello en donde se vea involucrado algún vehículo de transporte de carga y/o de pasajeros del proyecto y transeúntes, a lo largo de la ruta. Este tipo de accidentes podría implicar daño, tanto a personas como al ambiente. Las acciones concretas en cada caso se presentan a continuación: a.- Accidentes en la Carretera: • El sistema de emergencias se activará toda vez que se informen accidentes en la vía o cualquier situación que interfiera con el normal tránsito de vehículos en la zona en que se estén desarrollando trabajos o actividades asociadas a las obras. • Una vez detectado el incidente, se informará al Supervisor de Frente para que evalúe la situación y asigne los recursos necesarios. • El mecanismo de información desde el lugar del accidente hasta el Supervisor de Frente de trabajo se materializará mediante el móvil de seguridad vial, el cual realizara continuos patrullajes en todas las áreas involucradas por el desarrollo de las obras. Otro mecanismo de activación será la alerta temprana que puedan entregar trabajadores que se encuentren ubicados a poca distancia del punto del accidente. • Esta acción también podrá ser adoptada por peatones, automovilistas o cualquier persona que sea testigo del accidente y entregue información de manera directa con la jefatura del frente para que ésta evalúe e inicie acciones de acuerdo a la magnitud del siniestro. • Al respecto, se deberá tomar las siguientes medidas: - Avisar a Carabineros, Centros de Salud, si corresponde. - Avisar a Bomberos si corresponde. - Dar aviso al jefe de prevención de riesgos. - Señalizar la calzada y delimitar el área con cinta de acordonamiento y/o conos reflectantes. - El vehículo accidentado se movilizará (si se pudiera), con la finalidad de no obstruir el paso a otros vehículos. - Si existiese derrame de residuos o materiales peligrosos, se deberá despejar el área (si es posible, delimitar) y posteriormente se deberá actuar de acuerdo a la ficha de seguridad del material peligroso transportado. Paralelamente, se deberá dar aviso a carabineros y a las unidades de bomberos pertinentes. - Los accidentados serán trasladados a centros de atención médica, por la mutualidad de seguridad en caso de accidente laboral o ambulancias del Servicio de Salud en caso de terceros.



- Disponer de equipos y maquinaria para señalizar y despejar la vía.
- Despejar la vía en el más breve plazo, una vez autorizado por Carabineros.
- Registrar el accidente en el formulario correspondiente.

b.- Accidentes en Caminos de Accesos al Área de Faena: En caso de que ocurriese un accidente en el acceso del área de faena se procederá de la misma forma que en el caso de los accidentes de carretera. Si se tratase de un accidente de tránsito que involucre daño al ambiente, se deberá:

- Dar aviso inmediato a carabineros
- Dar aviso a bomberos en caso de ser necesario (riesgo de incendio)
- Apilar momentáneamente el material disperso, en sectores relativamente planos y cercar el área del accidente.
- Recoger el material disperso y envasarlo, en caso de ser necesario y trasladarlo a la zona de faenas.
- Aplicación del Plan de Emergencia obligatorio para contratistas a cargo de la provisión de combustibles (Dto. Nº90/1996, Ministerio Economía, Fomento y Reconstrucción).
- Aviso inmediato a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en caso de derrame de combustibles).
- Aviso al Servicio de Salud Regional, en caso de que la magnitud del accidente lo justifique.

c.- Plan de acción:

- Se informará al jefe de terreno del accidente.
- Se dimensionará la emergencia
- Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave)
- Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia (131), Bomberos (132) y Carabineros (133), informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados.
- Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente.
- Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice).
- Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas.
- Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa.
- Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias

9.1.8. Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas

Tabla 9.1.8.- Derrame de sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las acciones del Proyecto en Fase de Construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción:</u> a.- Medidas de seguridad asociadas al transporte: • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. • El transporte de líquidos combustibles se registrará por las disposiciones de la legislación vigente. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). • El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos: las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Se realizará un control interno del flujo de sustancias peligrosas, del peso de los camiones de carga y del transporte de materiales peligrosos. b.- Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: • Definición en las instalaciones de faenas de zona de acopio de residuos peligrosos aislados del suelo (pinturas, baterías, grasas, solventes, residuos de la mantención de vehículos y maquinaria, suelos contaminados con hidrocarburos y materiales tóxicos. etc.). • Definición de un sistema de retiro de residuos peligrosos con una periodicidad adecuada y disposición por parte de empresas autorizadas para su eliminación o reciclaje. • Definición de sectores de acopio en recipientes tapados y sistema de retiro para residuos sólidos domésticos. • Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. • El almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos, sustancias peligrosas y residuos peligrosos se realizará de acorde a la normativa vigente.



- Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de la instalación de faenas, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes.
- Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.
- Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud.
- Los recintos de acopio de estas sustancias, contarán con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.
- La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción, se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. Donde se deberá proteger el suelo con geomembranas u otro impermeabilizante, para evitar derrames de alguna sustancia que pueda contaminar los suelos.
- En los frentes de trabajo y en los lugares en que se desarrollen actividades que involucren el uso de combustibles líquidos, se deberá contar con elementos para controlar derrames de pequeña magnitud (ej.: esponjas, tail “pigs”, etc.).
- Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.
- Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales.
- No se podrá realizar, bajo ninguna circunstancia, vertido de residuos tóxicos o cualquier otro elemento contaminante (aceites, grasas, combustibles, asfalto, etc.) en captaciones de ríos, canales, esteros o embalses, como tampoco en las proximidades de ellos.

c.- Actividades de Imprimación

- En el caso eventual de generarse una situación de contingencia producto del derrame de sustancias bituminosas o cualquier otro hidrocarburo que pueda afectar cursos de aguas o vegetación colindante, inmediatamente se activarán los procedimientos de trabajo seguro por parte del contratista para la colocación del asfalto. Para ello, se construirá con el material de base estabilizada (la misma dispuesta en la plataforma), líneas longitudinales de contención construidas al ejecutarse el esparcido y perfilado de la base con la utilización de la motoniveladora, quedando cordones de material granular al costado de la calzada, los cuales servirán como elementos de contención ante posibles derrames.
- Para complementar lo anterior, en el caso que la altura del cordón de base sea insuficiente, se cubrirán los sectores con vegetación y cursos de aguas mediante lona de polietileno, las que se mantendrán hasta que la imprimación haya curado completamente. Como medida de contingencia se mantendrá baldes con arena u otro material absorbente de forma de evitar el esparcimiento del contaminante y se tomarán las medidas anteriormente descritas.

d.- Actividades próximas o en cursos de agua



	• Para evitar accidentes que pudiesen afectar o contaminar el agua por residuos líquidos y/o sólidos de sustancias nocivas, se implementará una serie de medidas preventivas y de control para el manejo seguro de sustancias potencialmente contaminantes. Entre las principales medidas se tiene: • Definición de zonas de exclusión a las áreas ribereñas, con prohibición de estacionamiento y mantención de camiones (carga de combustible, cambios de aceite, reparaciones, lavado y aseo de maquinaria y vehículos, etc.) • Definición de sectores específicos en las instalaciones de faenas para lavado de camiones y maquinarias, con sistema de captura de sedimentos (por ej. pozo de infiltración) y alejado de cualquier cauce. • Prohibición de la descarga de residuos de cualquier tipo a cursos de agua (materiales de desecho domiciliarios, escombros, material de rechazo de áridos, etc.). • Las aguas residuales de las instalaciones de faenas y de obras serán tratadas previas a su descarga o reutilización. • Control de la calidad de las aguas, a través de inspecciones visuales y tomas de muestra, en el caso que se requiera. • Instruir al personal de faenas respecto de evitar el depósito de materiales contaminantes, troncos, ramas, tierra u otros en los cursos de aguas superficiales. • Evitar el derrame de contaminantes (combustibles, lubricantes, residuos orgánicos, pinturas, asfalto, etc.) a los cauces de aguas existente a lo largo de todo el trazado. • Se deberán acopiar los contenedores de combustibles y lubricantes al menos a 10 metros de las riberas de los cursos de agua, donde sea posible. • Se deberá utilizar baños químicos, en los frentes de trabajo, para el personal de las obras. Los residuos generados como consecuencia de la utilización de este tipo de artefactos deberán ser dispuestos en sitios autorizados para ello. • No realizar lavado de camiones mixer, maquinaria y vehículos de la obra, en sectores cercanos a cursos de aguas superficiales ubicado en el área de influencia directa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las acciones y medidas de prevención y de emergencia implementadas
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de construcción:</u> a.- En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: • El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. • Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. • Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado.



	• Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía de Respuesta en caso de Emergencia (GRE), de no encontrarse, se procederá a buscar por parte de la Brigada de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE. a.2) Acciones de Control: • Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. • Como acción inmediata de precaución, aislé el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. • En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. • Verifique las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. • Mediante la Brigada de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. • Mantener alejado al personal no autorizado. • Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la brigada de emergencias y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. a.3) Acciones Posteriores: Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: • Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. • Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria y con su respectiva Resolución de Calificación Ambiental. • El prestador de servicios (EPS) deberá mantener copias de la documentación respectiva, tanto del transporte como de la disposición final de los residuos generados acorde a lo especificado en el DS 148.
--	--



	• Si el accidente ocurriese en una vía de tránsito pública se incorporarán las acciones necesarias que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía afectada en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad, para esto tanto la EPS como el Titular pondrán a disposición los medios necesarios para dar soporte a estas instituciones. • En caso de no haber derrame de sustancias peligrosas y tras la obtención por parte de Carabineros de Chile, se procederá a recuperar los contenedores o embalajes de producto desplazándolos fuera de la zona de circulación y luego de esto realizar las acciones tendientes a que el vehículo siniestrado sea retirado para permitir la libre circulación de los vehículos. • La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. • Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas; no será inimputable ante la emergencia por parte de subcontratistas, por lo que la EPS y/o el Titular deberán velar por el cumplimiento de este punto. • La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. • El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la Autoridad Ambiental, la Autoridad Sanitaria así como a las reparticiones involucradas (Vialidad, DGA, Ministerio de Agricultura, etc.). • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. b.- Actividades próximas o en cursos de agua: En caso de que se detecte una emergencia asociada a contaminación de cursos de agua por sustancias peligrosas, se deberá dar aviso por cualquier medio al jefe de turno o encargado de faena, así como al encargado de prevención de riesgos. Las medidas que se aplicarán para enfrentar derrames de líquidos ya sean combustibles, aceites, u otro tipo de líquidos o sustancias hacia el cuerpo de agua superficial, son las siguientes: • Cortar el origen del derrame mediante el cierre de válvulas y reparación de líneas para que no siga contaminando el curso de agua (de mantenerse). • Contener el curso de agua contaminado, si fuera posible, mediante la construcción de presas y diques, sacos de arena o desviar el curso del río para evitar que los contaminantes fluyan aguas abajo. • Se recuperará el producto derramado y el material usado en la contención y se acopiará en el sector predeterminado para su disposición final. • Descontaminar el área. • Diseñar un plan de monitoreo de contingencia, con objeto de monitorear la calidad de las aguas a posterior. • El jefe de turno dará aviso al Supervisor (coordinador de emergencias), quien notificará la situación a las autoridades: Superintendencia del medio ambiente; Dirección Regional DGA
--	--



	(secretaría y unidad de fiscalización y medio ambiente) Otros que correspondiera, esta comunicación se describirá en detalle: i.- Descripción del accidente, indicando lugar específico de ocurrencia ii.- Identificación completa de la sustancia vertida en el accidente iii.- localización y lugar específico de la ocurrencia c.- Acciones de planificación: el coordinador de emergencia y/o el encargado de prevención de riesgos evaluará la situación y planificará inmediatamente las pautas a seguir. Para ello deberá asesorarse y coordinar con la Autoridad Ambiental. Como mínimo deberá considerar: • Analizar causas del incidente (si es necesario solicitar investigaciones pertinentes) • Paralizar las faenas que este ocasionando la incidencia • Definir las actividades a desarrollar para la contención y remediación • Asignar recursos necesarios y responsables d.- Contención y remediación: según la magnitud del impacto se deberá: • Delimitar el área del incidente • Controlar la dispersión del contaminante mediante mangas u otro sistema adecuado • Cuando sea factible, construir un canal provisorio que permita interceptar aguas arriba de la descarga o desviar el curso natural de las aguas hacia aguas debajo de la descarga u otra medida apropiada a las condiciones del lugar. • Tomar muestras de las aguas contaminadas para analizar su condición • Los residuos recolectados, deberán ser depositados en contenedores para residuos peligrosos. e.- Reporte: posteriormente, se procederá a informar a la autoridad, mediante reporte que contendrá a lo menos la siguiente información: • Delimitación y definición del área de influencia del incidente • Determinación de la duración y magnitud del evento • Principales impactos ambientales, a través de una evaluación de riesgo ambiental según corresponda • Detalle de las medidas de contingencia y/o remediación aplicadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la SMA y a la Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia informando las medidas adoptadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo 002 Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias



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

10.1. Seguimiento: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios

Variable ambiental:	Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios.	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Impacto asociado	Pérdida de Individuos o Ejemplares de Fauna Silvestre amenazada o protegida asociada a Anfibios	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Medida(s) asociada(s)	---	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	---	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	El área corresponde principalmente a las riberas de la Laguna Torca y el área aledaña al puente que cruza el estero Llico cercano a la Laguna Torca.	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Parámetros a monitorear	Estudio de población de anfibios Riqueza de especies originales Abundancia Los parámetros señalados serán comparados con los obtenidos de la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Límites permitidos o comprometidos	Los parámetros señalados serán comparados con los obtenidos de la aplicación del Plan de Rescate y Relocalización	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Duración y frecuencia de la medición	La frecuencia y duración del seguimiento será a los 10 días de realizada la medida y posteriormente a los 20 días.	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Estudio de población de anfibios: Se obtendrá información poblacional de ambas especies afectas a la medida con el objetivo de determinar la abundancia poblacional de cada especie. El censo se realizará por especie considerando sus estados adultos, en caso de ser posible se diferenciarán las larvas, esto debido a mayor desarrollo que logra <i>Calyptocephalella gayi</i> (rana chilena). Eventualmente puede requerirse captura de ejemplares con el fin de evitar sobreestimar la población. Riqueza de especies originales: La riqueza corresponde al número de especies que conforman el hábitat de las 2 especies rescatadas, junto con éstas. Este valor se obtendrá del EIA. En caso de registrarse nuevas especies que reúnan las características para ser rescatadas, se deben incluir en el listado de riqueza específico así como su abundancia. Abundancia: La abundancia se obtendrá número de ejemplares capturados producto del rescate. El valor obtenido en el EIA se considerará sólo como referencial, pudiendo variar respecto a la captura de rescate. Tras la relocalización se harán playback de cantos de las especies rescatadas para estimular respuesta de los individuos con el fin de determinar presencia de individuos junto con un censo con captura de ejemplares y su marcaje para evitar sobrestimar la población, así como para hacer seguimiento de la población. Presencia de reproducción: Se realizarán escuchas de cantos crepusculares reproductivos de ambas especie así como vialmente de amplexos, postura de huevos y presencia de larvas	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146



	posteriormente.	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se realizará en un período de 45 días posteriores a finalizada la actividad)	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146
Organismo destinatario de informes	SMA SAG CONAF	Adenda N° 2, Anexo 05 / Actualización PAS 146

10.2. Seguimiento: Plan de Protección de Fauna, Vegetación y Fauna.

Variable ambiental:	Plan de Protección de Fauna, Vegetación y Fauna.	Cap.8 Pág. 3
Impacto asociado	Alteración de áreas protegidas	Cap.8 Pág. 3
Medida(s) asociada(s)	---	Cap.8 Pág. 3
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	---	Cap.8 Pág. 3
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Instalaciones de faenas	Cap.8 Pág. 3
Parámetros a monitorear	Número de asistentes a los talleres y encuesta de satisfacción.	Cap.8 Pág. 3
Límites permitidos o comprometidos	---	Cap.8 Pág. 3
Duración y frecuencia de la medición	Trimestral durante el período de construcción de obras	Cap.8 Pág. 3
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se entregará un informe consolidado 30 días después de cada capacitación con el resultado correspondiente y con su respectivo registro de asistencia.	Cap.8 Pág. 3
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Trimestral durante la fase de construcción	Cap.8 Pág. 3
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web y CONAF	Cap.8 Pág. 3

10.3. Seguimiento: Instalación de Afiches

Variable ambiental:	Instalación de Afiches	
Impacto asociado	Alteración de áreas protegidas	Cap.8 Pág. 3
Medida(s) asociada(s)	---	Cap.8 Pág. 3
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	---	Cap.8 Pág. 3
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Sector Laguna Torca, Inicio y Final	Cap.8 Pág. 3
Parámetros a monitorear	Presencia de paneles informativos	Cap.8 Pág. 3
Límites permitidos o comprometidos	---	Cap.8 Pág. 3
Duración y frecuencia de la medición	Trimestral durante el período de construcción de obras	Cap.8 Pág. 3
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se verificará en terreno el estado y presencia de los afiches, generando un registro fotográfico.	Cap.8 Pág. 3
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Trimestral durante la fase de construcción.	Cap.8 Pág. 3
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web y CONAF	Cap.8 Pág. 3

10.4. Seguimiento: Revegetación ornamental

Variable ambiental:	Revegetación ornamental	
Impacto asociado	Alteración de áreas protegidas	Cap.8 Pág. 3



Medida(s) asociada(s)	---	Cap.8 Pág. 3
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	---	Cap.8 Pág. 3
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	En los taludes revegetados del Sector Laguna Torca, dm 33.300 al dm 33.850.	Cap.8 Pág. 3
Parámetros a monitorear	Sobrevivencia, para cumplir con el 100% de los ejemplares vivos al término del seguimiento. Fenología de la planta, vigor, follaje (pérdida de hojas o decoloración al amarillo, presencia de brotes).	Cap.8 Pág. 3
Límites permitidos o comprometidos	---	Cap.8 Pág. 3
Duración y frecuencia de la medición	El primer monitoreo será 15 días después de realizada la Plantación. Luego se monitoreará mensualmente durante los 18 meses de seguimiento para verificar sobrevivencia y las variables mencionadas.	Cap.8 Pág. 3
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Revisión Individual.	Cap.8 Pág. 3
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Mensual, durante los dos primeros meses, luego bimensual hasta los 18 meses.	Cap.8 Pág. 3
Organismo destinatario de informes	CONAF	Cap.8 Pág. 3

10.5. Seguimiento: Puesta en Valor del Área Protegida

Variable ambiental:	Puesta en Valor del Área Protegida	Cap.8 Pág.
Impacto asociado	Alteración de áreas protegidas	Cap.8 Pág.
Medida(s) asociada(s)	---	Cap.8 Pág.
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	---	Cap.8 Pág.
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Sector de estacionamiento	Cap.8 Pág.
Parámetros a monitorear	Presencia de letreros	Cap.8 Pág.
Límites permitidos o comprometidos	---	Cap.8 Pág.
Duración y frecuencia de la medición	El seguimiento se mantendrá posterior a la puesta en servicio definitivo y hasta un año luego de la recepción provisoria de la obra.	Cap.8 Pág.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se verificará en terreno el estado y presencia de los letreros, generando un registro fotográfico.	Cap.8 Pág.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Anual	Cap.8 Pág.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web y CONAF	Cap.8 Pág.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Constitución Política de la República

COMPONENTE/MATERIA: Constitución Política de la República		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°100/2005, modificado por Ley N° 20.870/2015. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Cap. 9 Pág. 2
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O	Cap. 9 Pág. 2



	22 de septiembre de 2005.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 2
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ajustará a todas las disposiciones establecidas en la Constitución Política y considerará todas las acciones legales que permitan su cumplimiento, ejerciendo los derechos y obligaciones que le correspondan para tal efecto. Es así como el proyecto será sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a fin de asegurar el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes. De esta forma, es el Estado a través de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el que certifica el cumplimiento de la normativa ambiental y de las condiciones establecidas, ejecutándose el proyecto conforme lo establecido en su RCA.	Cap. 9 Pág. 3
Indicador que acredita su cumplimiento	Calificación ambiental del proyecto. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.	Cap. 9 Pág. 3
Forma de control y seguimiento	Tribunales Ambientales. Tribunal Constitucional. Tribunales de Justicia. Contraloría General de la República.	Cap. 9 Pág. 2

11.2. Ley N°19.300/1994

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Ley N°19.300/1994, modificada por Ley 20.473/2010. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Cap. 9 Pág. 3
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 09 de marzo de 1994 y 26 de enero de 2010, respectivamente.	Cap. 9 Pág. 3
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 3
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley N°19.300, mediante el ingreso del presente proyecto al SEAI, a través de un EIA, y el cumplimiento de los futuros compromisos que se establezcan en el marco de dicho sistema. En este contexto, el presente EIA da cuenta de los contenidos que exige la ley en su artículo 12 y en el Reglamento del SEIA, a través de los capítulos que lo conforman. De esta manera, el compromiso de respetar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, se manifiesta a través del cumplimiento de la normativa ambiental de carácter específico, vigente y aplicable al proyecto y del cumplimiento de los compromisos	Cap. 9 Pág. 4



	establecidos en la RCA que califica ambientalmente favorablemente el proyecto.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Calificación Ambiental del proyecto. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.	Cap. 9 Pág. 4
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medioambiente. Tribunales Ambientales. Organismos del Estado con competencia ambiental.	Cap. 9 Pág. 3

11.3. Ley N°20.417/2010

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Ley N°20.417/2010. Crea el Ministerio del Medioambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Cap. 9 Pág. 4
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 26 de enero de 2010.	Cap. 9 Pág. 4
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 4
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a entregar todas las facilidades para que se lleve a cabo el proceso de fiscalización y a entregar toda la información solicitada por la autoridad.	Cap. 9 Pág. 5
Indicador que acredita su cumplimiento	Calificación Ambiental del proyecto. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto. Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.	Cap. 9 Pág. 5
Forma de control y seguimiento	Superintendencia del Medioambiente. Tribunales Ambientales. Organismos del Estado con competencia ambiental.	Cap. 9 Pág. 4

11.4. Decreto Supremo N°40/2012

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°40/2012, modificada por Decreto 63/2014. Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 5
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 12 de agosto 2013.	Cap. 9 Pág. 5
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 5
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental bajo la forma de un Estudio de Impacto Ambiental. El contenido de este estudio se ajusta a lo exigido en el presente decreto, puesto que incorpora todas las materias señaladas en los artículos del 12 al 18 del mismo.	Cap. 9 Pág. 6
Indicador que acredita su cumplimiento	Calificación Ambiental del proyecto. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales	Cap. 9 Pág. 6



	aplicables al Proyecto. Cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto.	
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente. Tribunales Ambientales. Organismos del Estado con competencia ambiental.	Cap. 9 Pág. 5

11.5. Decreto Supremo N°30/2012

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°30/2012. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 6
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 11 de febrero 2013.	Cap. 9 Pág. 6
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 6
Forma de cumplimiento	Tanto para la fase de construcción como de operación, en caso de ser aprobado el presente Proyecto y contar con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, se acogerá las indicaciones de esta legislación para los casos que sea aplicable.	Cap. 9 Pág. 6
Indicador que acredita su cumplimiento		
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 6

11.6. Decreto Supremo N°31/2013

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°31/2013. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 6
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 11 de febrero 2013.	Cap. 9 Pág. 6
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y Operación.	Cap. 9 Pág. 7
Forma de cumplimiento	Tanto para la fase de construcción como de operación, en caso de ser aprobado el presente Proyecto y contar con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, se acogerá las indicaciones de esta ley en los casos que sea aplicable.	Cap. 9 Pág. 7
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentación generada Registros electrónicos	Cap. 9 Pág. 7
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 6

11.7. Decreto Supremo N°31/2013

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Resolución Exenta N°1.518/2013. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574/2012 que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 7



Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 06 de enero 2014.	Cap. 9 Pág. 7
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y Operación.	Cap. 9 Pág. 7
Forma de cumplimiento	El proyecto estará sujeto a cargar en la plataforma web de la Superintendencia todos los antecedentes requeridos por la Superintendencia de Medio Ambiente una vez otorgada la respectiva RCA.	Cap. 9 Pág. 7
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA. Registros Electrónicos.	Cap. 9 Pág. 7
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 7

11.8. Resolución Exenta N°223/2015

COMPONENTE/MATERIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Resolución Exenta N°223/2015. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 7
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 15 de abril 2015.	Cap. 9 Pág. 7
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y Operación.	Cap. 9 Pág. 8
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 223/2015.	Cap. 9 Pág. 8
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la plataforma dispuesta por la Superintendencia de Medio Ambiente, en la forma y plazos establecidos por la RCA.	Cap. 9 Pág. 8
Forma de control y seguimiento	Superintendencia de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 7

11.9. Decreto Supremo N°144/1961

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág. 8
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 18 de mayo de 1961.	Cap. 9 Pág. 8
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 8
Forma de cumplimiento	Emisiones de material particulado: <u>Fase de construcción:</u> Se humedecerá los caminos no pavimentados y zonas de tránsito y maniobra, en la medida que se requiera, previa inspección visual.	Cap. 9 Pág. 9



	• La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, solo en los casos de ser necesario, cuando haya presencia de viviendas o caseríos. • El transporte de materiales se efectuará con la sección de carga de los camiones tapada con lonas, de manera de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales sólidos o líquidos. • Los camiones mantendrán un nivel de carga hasta 10 cm más abajo del borde de la tolva. • Se circulará a una velocidad no superior a 40 km/h, para todo tipo de vehículos al interior del área del proyecto. <u>Fase de operación:</u> No se consideran medidas para esta fase ya que las emisiones de material particulado serán despreciables. Cabe precisar que durante las fases de construcción y operación se realizarán capacitaciones periódicas a los trabajadores, a fin de que éstos den cumplimiento a las medidas de control establecidas para el proyecto. <u>Emisiones de gases de combustión en Fases de Construcción y Operación</u> • Todos los vehículos y maquinarias relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales. • Los vehículos estacionados se mantendrán con su motor apagado.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de revisión técnicas y mantenciones Libro de Registro de humectación de caminos. Cumplimiento de las medidas de control de emisiones atmosféricas. Inspección visual y registro de carga y encarpado de camiones Señalización en faena de las velocidades de tránsito máximas según tipo de vehículo. Señalización en faena de prohibición de incineración de residuos Registro de capacitaciones, incluyendo listas de asistencias.	Cap. 9 Pág. 9
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos.	Cap. 9 Pág. 9



11.10. Decreto Supremo N°211/1991

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°211/1991, modificado por el Decreto Supremo N°29/2012. Establece Normas de Emisión de vehículos motorizados livianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Cap. 9 Pág. 9
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 11 de diciembre 1991.	Cap. 9 Pág. 9
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción, operación.	Cap. 9 Pág. 9
Forma de cumplimiento	Todo vehículo liviano involucrado en cada una de las fases (construcción y operación) del Proyecto llevará un rótulo incorporado en la parte interior del compartimento del motor que indicará que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Se impedirá el paso de todo vehículo a las instalaciones del Proyecto que no cuente con su revisión técnica vigente.	Cap. 9 Pág. 10
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá un registro interno de las mantenciones periódicas de los vehículos de propiedad del titular, lo que se acreditará a través del Certificado de revisión técnica al día	Cap. 9 Pág. 10
Forma de control y seguimiento	Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre un vehículo nuevo. Se mantendrá en las instalaciones de faenas, los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y maquinarias. Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.	Cap. 9 Pág. 10

11.11. Decreto Supremo N°54/1994

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°54/1994. Norma sobre emisiones aplicables a vehículos motorizados medianos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Cap. 9 Pág. 10
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 03 de mayo 1994.	Cap. 9 Pág. 10
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación	Cap. 9 Pág. 10
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y operación del proyecto se cumplirá con la normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, cumplan con estas normas lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. En este sentido, se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.	Cap. 9 Pág. 10
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre una maquina o vehículo nuevo.	Cap. 9 Pág. 10



	Se exigirá certificados de revisión técnica al día Se exigirá la realización de mantenciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para asegurar el adecuado funcionamiento de los vehículos Se mantendrá en las instalaciones de faenas, copia de los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y maquinarias.	
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.	Cap. 9 Pág. 10

11.12. Decreto Supremo N°55/1994

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N° 4/2012. Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Cap. 9 Pág. 11
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 16 de abril 1994.	Cap. 9 Pág. 11
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág. 11
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y operación del proyecto se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. En este sentido, se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.	Cap. 9 Pág. 11
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre una maquina o vehículo nuevo. Se exigirá certificados de revisión técnica al día Se exigirá la realización de mantenciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para asegurar el adecuado funcionamiento de los vehículos Se mantendrá en las instalaciones de faenas, copia de los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y maquinarias.	Cap. 9 Pág. 11
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.	Cap. 9 Pág. 11

11.13. Decreto Supremo N°4/1994

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	Cap. 9 Pág. 11



	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de enero 1994.	Cap. 9 Pág. 11
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y Operación.	Cap. 9 Pág. 11
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y operación del proyecto se cumplirá con la normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. En este sentido, se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.	Cap. 9 Pág. 12
Indicador que acredita su cumplimiento	○ Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre una maquina o vehículo nuevo. ○ Se exigirá certificados de revisión técnica al día ○ Se exigirá la realización de mantenciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para asegurar el adecuado funcionamiento de los vehículos ○ Se mantendrá en las instalaciones de faenas, copia de los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y maquinarias.	Cap. 9 Pág. 12
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.	Cap. 9 Pág. 12

11.14. Decreto Supremo N°279/1983

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°279/1983. Aprueba Reglamento para el control de emisión de vehículos motorizados de combustión interna. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.12
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 17 de diciembre de 1983.	Cap. 9 Pág.12
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.12
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y operación del proyecto se cumplirá con la normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. En este sentido, se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.	Cap. 9 Pág.12
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los documentos previo al inicio de las obras y cada vez que se integre una maquina o vehículo nuevo. Se exigirá certificados de revisión técnica al día Se exigirá la realización de mantenciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para asegurar el	Cap. 9 Pág.12



	adecuado funcionamiento de los vehículos. Se mantendrá en las instalaciones de faenas, copia de los certificados de revisión técnica y mantenciones de vehículos y maquinarias.	
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.	Cap. 9 Pág.12

11.15. Decreto Supremo N°47/1992

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°47/1992, modificada por Decreto Supremo N°33/2014. Fija nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Cap. 9 Pág.12
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 5 de junio de 1992.	Cap. 9 Pág.12
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.12
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de emisiones a la atmósfera: • Humectar, si fuera necesario, el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de manejo de materiales, relleno y excavaciones, para cuyos efectos se mantendrá un registro del suministro de agua utilizado para estos efectos. • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Restricción de velocidad de circulación a 40 km/h frente a asentamientos • Mantenimiento adecuado de vehículos y maquinarias • Los vehículos y maquinaria utilizados deberán contar con sello verde, documentación asociada a revisión técnica al día y certificados de emisión de gases respectivos para operar en buenas condiciones. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores.	Cap. 9 Pág.13
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá, a modo de indicador de cumplimiento un registro interno de las medidas anteriormente señaladas.	Cap. 9 Pág.13
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.	Cap. 9 Pág.13

11.16. D.S.N°59/1998

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.S.N°59/1998. Establece Norma de Calidad Primaria para Material	Cap. 9 Pág.13



	Particulado Respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia. Modificado por el D.S.N°45/2001, del mismo Ministerio. Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República.	
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 25 de mayo de 1998.	Cap. 9 Pág.13
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.13
Forma de cumplimiento	Las normas de calidad establecen las concentraciones y períodos, máximos o mínimos, de elementos, compuestos, contaminantes medidos en el medio ambiente, motivo por el cual la norma se cita, únicamente, a título referencial. Sin perjuicio de lo anterior, se contempla durante la fase de construcción, como medida de gestión ambiental, la implementación de las siguientes actividades para reducir la generación de MP₁₀: • Control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 40 km/h para los camiones cargados y camionetas, en los caminos no pavimentados. • El titular se compromete a exigir a sus contratistas el uso de maquinaria en buen estado. Además todos los vehículos involucrados en el proyecto tendrán su revisión técnica al día. • Los contratos de servicios durante la etapa de construcción especificarán un estándar de calidad de los equipos, de ese modo, se asegurará que los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y mantenidos de forma que se minimicen las emisiones de gases. • Se controlará que el transporte de materiales de construcción o escombros se realice en camiones con la carga cubierta por lonas.	Cap. 9 Pág. 14
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá, a modo de indicador de cumplimiento un registro interno de las medidas anteriormente señaladas.	Cap. 9 Pág. 14
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.	Cap. 9 Pág. 14

11.17. Decreto Supremo N° 12/2011

COMPONENTE/MATERIA: Aire		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N° 12/2011. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág.14
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 09 de mayo de 2011.	Cap. 9 Pág.14
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.14



Forma de cumplimiento	Las normas de calidad establecen las concentraciones y períodos, máximos o mínimos, de elementos, compuestos, contaminantes medidos en el medio ambiente, motivo por el cual la norma se cita, únicamente, a título referencial. Sin perjuicio de lo anterior, se contempla durante la fase de construcción, como medida de gestión ambiental, la implementación de las siguientes actividades para reducir la generación de MP_{2,5}. ○ Control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 40 km/h para los camiones cargados y camionetas, en los caminos no pavimentados. ○ El titular se compromete a exigir a sus contratistas el uso de maquinaria en buen estado. Además todos los vehículos involucrados en el proyecto tendrán su revisión técnica al día. ○ Los contratos de servicios durante la etapa de construcción especificarán un estándar de calidad de los equipos, de ese modo, se asegurará que los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y mantenidos de forma que se minimicen las emisiones de gases. ○ Además, se controlará que el transporte de materiales de construcción o escombros se realice en camiones con la carga cubierta por lonas.	Cap. 9 Pág. 15
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá, a modo de indicador de cumplimiento un registro interno de las medidas anteriormente señaladas.	Cap. 9 Pág.15
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.	Cap. 9 Pág.15

11.18. Decreto Supremo N°38/2011

COMPONENTE/MATERIA: Ruido y Vibraciones		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146 de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio del Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág. 15
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 12 de junio 2012.	Cap. 9 Pág. 15
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág. 15
Forma de cumplimiento	Se contempla la aplicación de las siguientes medidas: • Cierre perimetral de faenas • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Restricción velocidad de circulación en faenas • Pantallas acústicas temporales en superficie • Información a la comunidad previo de actividades molestas	Cap. 9 Pág. 16



	• Capacitación a operarios • Plan de monitoreo de ruidos	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del estado del cierre perimetral Registro de certificados de revisión técnica Señalización en faena de las velocidades de tránsito máximas según tipo de vehículo. Registro del lugar y estado de pantallas acústicas Registro de capacitaciones a operarios Registro de monitoreos	Cap. 9 Pág. 16
Forma de control y seguimiento	Informes mensuales	Cap. 9 Pág. 16

11.19. Decreto Supremo N°594/2000

COMPONENTE/MATERIA: Ruido y Vibraciones		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°594/2000, modificado por Decreto Supremo N°57/2003. Reglamento sobre condiciones sanitarias básicas y ambientales en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág. 17
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 07 de noviembre 2003.	Cap. 9 Pág.17
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.17
Forma de cumplimiento	Los trabajadores expuestos al ruido deberán hacer uso de los elementos de protección personal que les serán entregados por el contratista para este fin. El Titular exigirá mediante cláusulas contractuales, el cumplimiento de esta disposición. Adicionalmente, se evitará la operación en forma simultánea de faenas que superen los límites permitidos por la norma, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores, y se privilegiará el empleo de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a la tecnología disponible.	Cap. 9 Pág.17
Indicador que acredita su cumplimiento	Ficha de entrega firmada de los EPP a cada trabajador expuesto al ruido según la actividad que desempeñe durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Cláusulas contractuales que exijan a los contratistas la entrega de los elementos de protección personal a trabajadores expuestos al ruido y el control de su uso.	Cap. 9 Pág.17
Forma de control y seguimiento	Registro de entrega de los EPP a los trabajadores.	Cap. 9 Pág.17

11.20. Decreto Supremo N°47/1992

COMPONENTE/MATERIA: Ruido y Vibraciones		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°47/1992, Modificaciones: D.S. N° 217, fecha de publicación: 20 de Febrero de 2002, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. D.S. N° 75, fecha de publicación: 25 de Junio de 2001, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. D.S. N° 112, fecha de publicación: 05 de Enero de 1993, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la ordenanza general de urbanismo y	Cap. 9 Pág.17



	construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 5 de junio de 1992.	Cap. 9 Pág.17
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.17
Forma de cumplimiento	Se entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras que incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del Artículo 5.8.3 del D.S. Nº 47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	Cap. 9 Pág.18
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega del programa de trabajo de ejecución de las obras, a la DOM de las Municipalidad de Vichuquén, conforme a los formularios y/o protocolos que exija el municipio.	Cap. 9 Pág.18
Forma de control y seguimiento	Registro de entrega del programa de trabajo a los respectivos municipios.	Cap. 9 Pág.18

11.21. Decreto Supremo N°594/1999

COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos (Aguas servidas)		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto N°28/2012. Aprueba reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.18 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de abril 2000.	Cap. 9 Pág.18 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.18 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Los baños químicos para el personal serán retirados y tratados por empresa con autorización sanitaria, a la que se le exigirá la entrega de la resolución que acredite dicha autorización. Además, el titular exigirá a la empresa contratista mediante cláusulas contractuales, que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalaran los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de estos en lugares no autorizados. En tanto, el tratamiento de las aguas servidas generadas en las instalaciones de faenas del Proyecto durante la construcción del Proyecto, se realizará a través de planta de tratamiento modular de lodos activados, lo que permitirá cumplir con los requisitos establecidos en la NCh N°1.333 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. La tasa de generación de agua servida se estima en 150 L/persona día, lo cual resulta en una generación de aprox. 7500 l/día y 10500 l/día en periodo peak. Los antecedentes técnicos y formales establecidos en el artículo 138 del RSEIA, se adjuntan al presente EIA.	Cap. 9 Pág. 18 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	<u>Fase de Operación:</u> Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, los servicios higiénicos para faenas puntuales serán provistos mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme y operación conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Acreditar ante la Autoridad Sanitaria local y SMA, la empresa que será contratada para el retiro y disposición final de los residuos líquidos domésticos. Mantener en la faena una copia del contrato vigente u orden de compra entre la empresa contratada y el servicio sanitario respectivo, teniendo claramente identificado los puntos autorizados para el vertimiento de estos residuos, sus características físico químicas y otras condiciones en que se debe efectuar dicho vertido. Registro de mantención y retiro de residuos emitido por la empresa autorizada para estas labores.	Cap. 9 Pág. 19 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria, así como de las autorizaciones sanitarias correspondientes.	Cap. 9 Pág.18 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02

11.22. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967

COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos (Aguas servidas)		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificada por Ley 20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.19 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 31 de enero de 1968.	Cap. 9 Pág.19 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.19 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> En la instalación de faenas se contempla la instalación de PTAS de tipo modular de lodos activados para el tratamiento de aguas servidas provenientes de los baños, duchas y lavamanos. Los antecedentes técnicos que acreditan el cumplimiento del permiso ambiental sectorial mixto establecido en el artículo 138 del RSEIA se adjuntan al presente EIA. Para el caso de los frentes de trabajo se considera la habilitación de baños químicos, cuya limpieza y manejo estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria Regional. <u>Fase de operación:</u> Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, los servicios higiénicos para faenas puntuales serán provistos	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme y operación conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso para la construcción y funcionamiento de planta de lodos activados, otorgados por la Seremi de Salud de la Región (obtención del PAS del artículo 138 del RSEIA). Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos.	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria, así como de las autorizaciones sanitarias correspondientes. Verificación del cumplimiento de lo establecido en el PAS del artículo 138 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02

11.23. Decreto Supremo N°236/1926.

COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos (Aguas servidas)		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°236/1926. Reglamento general de alcantarillados particulares Ministerio de Higiene, asistencia, previsión social y trabajo	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 23 de mayo de 1926.	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.20 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Los residuos provenientes de los baños químicos serán retirados y tratados por empresas con autorización sanitaria, a la que se le exigirá la entrega de la resolución que acredite dicha autorización. Además, el titular exigirá a la empresa contratista mediante cláusulas contractuales, que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalarán los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de estos en lugares no autorizados. En tanto, el tratamiento de las aguas servidas generadas en las instalaciones de faenas del Proyecto durante la construcción se realizará a través de planta de tratamiento modular de lodos activados, lo que permitirá cumplir con los requisitos establecidos en la NCh N°1.333 Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos. Los antecedentes técnicos que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 138 del RSEIA para estos sistemas de evacuación de aguas servidas se proporcionan en el presente EIA. <u>Fase de operación:</u> Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, los servicios higiénicos para faenas puntuales serán provistos	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme y operación conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso para la construcción y funcionamiento de planta de lodos activados, otorgados por la Seremi de Salud de la Región (obtención del PAS del artículo 138 del RSEIA).	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	Verificación del cumplimiento de lo establecido en el PAS del artículo 138 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



11.24. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, modificado por Ley N°20.724/2014. Código Sanitario. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 31 de enero 1968.	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en las instalaciones de faena en recipientes cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados mediante el sistema de recolección municipal. Por otra parte, los residuos que se generen en las instalaciones de faena se almacenarán en sus sitios de acopio temporal. La frecuencia de retiro será de 2 días a la semana, estimándose un volumen de 1,54 ton/mes. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plástico, elementos de protección personal, etc.) serán acopiados temporalmente en el área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena para su reutilización, reciclaje o comercialización. El remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). Además, en los contratos de provisión al proyecto de bienes, partes o piezas, se privilegiará la devolución de los envases al proveedor. Se estima que durante la fase de construcción se generen 0,15 ton/mes de este tipo de residuos. Residuos inertes, los principales volúmenes de residuos del Proyecto están asociados a material inerte de excavación, el cual será acopiado en áreas específicas y delimitadas, con el objeto de que éstos no se dispersen. Se estima un total aproximado de 52.594 m³ de material residual que será destinado a	Cap. 9 Pág.21 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	botaderos de material residual del tipo inerte. Respecto de los residuos peligrosos, estos serán almacenados en una bodega de acopio, donde los residuos serán debidamente identificada y clasificada, en conformidad con el D.S. N°148/03 del MINSAL. El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Cabe señalar que los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. Se estima una generación de 0,01 ton/mes de residuos sólidos industriales peligrosos. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos domésticos y asimilables a domésticos se producirán en bajas cantidades, ya que pueden generarse en los periodos de mantención y reparación. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados por el Contratista a cargo para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. Se estima un volumen de 0,22 m³/mes generado por una dotación de 10 personas como máximo. Residuos sólidos industriales no peligrosos, se producirán en bajas cantidades, ya que pueden generarse en los periodos de mantención y reparación. Éstos serán recolectados por el Contratista a cargo de la mantención de las obras para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. Se estima que durante la fase de operación se generen 0,25 ton/mes de este tipo de residuos. Residuos peligrosos, para la fase de operación no se considera la generación de este tipo de residuos. Eventualmente, en el caso que se genere este tipo de residuos, se aplicarán los mismos mecanismos de manejo que en la fase de construcción. Se estima que durante la fase de operación se generen 0,05 ton/mes de este tipo de residuos.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con lugares autorizados para el almacenamiento de los residuos sólidos generados por el proyecto en la fase de construcción de conformidad a los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA.	Cap. 9 Pág.22 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones. Almacenamiento de los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro del retiro y disposición final de residuos sólidos	Cap. 9 Pág.22 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	domiciliarios. Registro de retiro de residuos peligrosos por empresa autorizada. Registro de inspecciones visuales en instalaciones de faenas y frentes de trabajo.	
--	--	--

11.25. Decreto Supremo N°594/1999

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decreto N°28/2012. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.23 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de abril de 2000.	Cap. 9 Pág.23 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.23 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> Los residuos domésticos y asimilables a domésticos serán retirados diariamente de los frentes de trabajo y acopiados de manera temporal en las instalaciones de faena en recipientes cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados mediante el sistema de recolección municipal. Por otra parte, los residuos que se generen en las instalaciones de faena se almacenarán en sus sitios de acopio temporal. La frecuencia de retiro será de 2 días a la semana. Se estima un volumen de 1,54 ton/mes. Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la fase de construcción (cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plástico, elementos de protección personal, etc.) serán acopiados temporalmente en el área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena para su reutilización, reciclaje o comercialización. El remanente será transportado a un sitio de disposición final autorizado. Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). Además, en los contratos de provisión al proyecto de bienes, partes o piezas, se privilegiará la devolución de los envases al proveedor. Se estima que durante la fase de construcción se	Cap. 9 Pág.23 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	generen 0,15 ton/mes de este tipo de residuos. Residuos inertes, los principales volúmenes de residuos del Proyecto están asociados a material inerte de excavación, el cual será acopiado en áreas específicas y delimitadas, con el objeto de que éstos no se dispersen. Se estima un total aproximado de 52.594 m³ de material residual que será destinado a botaderos de material residual del tipo inerte. Respecto de los residuos peligrosos, estos serán almacenados en una bodega de acopio, donde los residuos serán debidamente identificada y clasificada, en conformidad con el D.S. N°148/03 del MINSAL. El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Cabe señalar que los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. Se estima una generación de 0,01 ton/mes de residuos sólidos industriales peligrosos. <u>Fase de Operación:</u> Los residuos domésticos y asimilables a domésticos se producirán en bajas cantidades, ya que pueden generarse en los periodos de mantención y reparación. En cada actividad de mantención y reparación, los residuos serán recolectados por el Contratista a cargo para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. Se estima un volumen de 0,22 m³/mes. Residuos sólidos industriales no peligrosos, se producirán en bajas cantidades, ya que pueden generarse en los periodos de mantención y reparación. Éstos serán recolectados por el Contratista a cargo de la mantención de las obras para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. Se estima que durante la fase de construcción se generen 0,25 ton/mes de este tipo de residuos. Residuos peligrosos, para la fase de operación no se considera la generación de este tipo de residuos. Eventualmente, en el caso que se genere este tipo de residuos, se aplicarán los mismos mecanismos de manejo que en la fase de construcción. Se estima que durante la fase de operación se generen 0,05 ton/mes de este tipo de residuos.	
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de Residuos, para lo cual se solicita los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en	Cap. 9 Pág.24 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto. Además, se mantendrá un registro de inspecciones visuales en instalaciones de faenas y frentes de trabajo.	
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados.	Cap. 9 Pág.24 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02

11.26. Decreto Supremo N°1/2013

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°1/2013. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Ministerio del Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág.24 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 02 de mayo 2013	Cap. 9 Pág.24 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.24 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos y peligrosos. En la fase de operación del Proyecto se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos.	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de residuos y emisiones, en el sistema de ventanilla única (portal electrónico RETC)	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	El indicador de cumplimiento consiste en realizar la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02

11.27. Decreto Supremo N°1/2013

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos (Lodos)		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°4/2009. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 02 de mayo 2013	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.25 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> El Titular dará cumplimiento a las obligaciones establecidas por el reglamento, en el sentido que presentará ante la autoridad competente el Proyecto	Cap. 9 Pág.26 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02



	de ingeniería correspondiente y tratará, transportará y eliminará los lodos, únicamente mediante las formas dispuestas en la norma, a través de terceros, para lo cual se solicitará a la empresa contratista certificar la debida eliminación de los lodos. Los lodos que se generarán por el funcionamiento de la PTAS, serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. <u>Fase de operación:</u> Dado el carácter temporal y puntual de las actividades de mantenimiento, los servicios higiénicos para faenas puntuales serán provistos mediante baños químicos dispuestos en cantidad conforme y operación conforme a lo establecido en el D.S.N°594/99 de MINSAL, especialmente en lo relativo a cantidad y distancia al puesto de trabajo.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Respaldo de la Autorización de la empresa que realiza el retiro de los lodos por la SEREMI de Salud. Registro de recepción de lodos por parte de la empresa encargada de la disposición final. Autorizaciones sanitarias respectivas se encontrarán en las instalaciones del proyecto. Obtención del PAS establecido en el artículo 138 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.26 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02
Forma de control y seguimiento	Registro del documento timbrado que certifique la disposición final de los lodos en un recinto autorizado, de la autorización de la empresa de transporte y copia física del PAS 138.	Cap. 9 Pág.26 – Adenda complementaria N°2, anexo digital 02

11.28. Decreto Supremo N°148/2003

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Peligrosos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°148/2003. Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.26
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 16 de junio de 2004.	Cap. 9 Pág.26
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de Construcción	Cap. 9 Pág.26
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción los residuos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, debidamente identificado y clasificado, en conformidad con el D.S. N° 148/03 del MINSAL. El transporte y la disposición final de estos residuos, se realizará a través de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto, para cuyos efectos se ha solicitado el permiso ambiental sectorial descrito en el artículo 142 del RSEIA. Cabe señalar que los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6	Cap. 9 Pág.27



	meses. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. Las bodegas para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, contemplarán todas aquellas medidas necesarias para evitar que la descarga accidental de residuos peligrosos o sus subproductos signifiquen una contaminación de los recursos naturales (suelo, aire, aguas subterráneas, flora o fauna) o pongan en riesgo la salud del personal. No se contempla la generación de residuos industriales peligrosos durante la fase de operación.	
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos, será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto.	Cap. 9 Pág.27
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.	Cap. 9 Pág.27

11.29. Resolución Exenta N°359/2005

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Peligrosos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Resolución Exenta N°359/2005. Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.28
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 05 de julio 2005.	Cap. 9 Pág.28
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.28
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados en las etapas de construcción y operación serán declarados de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente (RESPEL). Durante la fase de operación no se prevé la generación de residuos sólidos peligrosos.	Cap. 9 Pág.28
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).	Cap. 9 Pág.28
Forma de control y seguimiento	Certificado de la declaración de los residuos peligrosos	Cap. 9 Pág.28

11.30. Resolución Exenta N° 499/2006

COMPONENTE/MATERIA: Residuos Peligrosos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Resolución Exenta N° 499/2006. Aprueba Documento Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos Ministerio de Salud	Cap. 9 Pág.28
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 17 de agosto de 2006.	Cap. 9 Pág.28
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto	Cap. 9 Pág.28



	Construcción.	
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados en las etapas de construcción y operación serán declarados de acuerdo al formato y requisitos señalados en la normativa vigente (RESPEL). Durante la fase de operación no se prevé la generación de residuos sólidos peligrosos.	Cap. 9 Pág.28
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).	Cap. 9 Pág.28
Forma de control y seguimiento	Certificado de la declaración de los residuos peligrosos	Cap. 9 Pág.28

11.31. Decreto Supremo N°735/1969

COMPONENTE/MATERIA: Agua potable		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°735/1969, modificado por Decreto Supremo N°76/2010. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.28
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 19 de diciembre 1969.	Cap. 9 Pág.28
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación	Cap. 9 Pág.28
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> El abastecimiento de agua potable se realizará mediante la conexión al sistema de agua potable más cercano a la instalación de faenas, en caso que no sea factible el agua será comprada a terceros autorizados. En los distintos frentes de trabajo el agua será provista mediante bidones. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario. Se contempla una provisión mínima de 100 lt/persona/día. <u>Fase de operación:</u> Se requerirá suministrar agua potable para consumo de los trabajadores que realicen actividades de mantención y conservación. Se estima una demanda de 150 litros de agua por persona al día. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario.	Cap. 9 Pág.29
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el uso de agua potable para consumo de trabajadores, por ejemplo, cancelación de cuentas por concepto de consumo. Registro de la cantidad de agua potable suministrada por trabajador. Registro de la calidad del agua potable suministrada a los trabajadores.	Cap. 9 Pág.29
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.	Cap. 9 Pág.29



11.32. Decreto Supremo N°594/2000

COMPONENTE/MATERIA: Agua potable		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°594/2000, modificada por Decreto N°28/2012. Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.29
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de abril 2000.	Cap. 9 Pág.29
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación	Cap. 9 Pág.29
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción:</u> El abastecimiento de agua potable se realizará mediante la conexión al sistema de agua potable más cercano a la instalación de faenas, en caso que no sea factible el agua será comprada a terceros autorizados. En los distintos frentes de trabajo el agua será provista mediante bidones. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario. Se contempla una provisión mínima de 100 lt/persona/día. <u>Fase de Operación:</u> Se requerirá suministrar agua potable para consumo de los trabajadores que realicen actividades de mantención y conservación. Se estima una demanda de 150 litros de agua por persona al día. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario.	Cap. 9 Pág.30
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el uso de agua potable para consumo de trabajadores, por ejemplo, cancelación de cuentas por concepto de consumo. Registro de la cantidad de agua potable suministrada por trabajador. Registro de la calidad del agua potable suministrada a los trabajadores.	Cap. 9 Pág.30
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.	Cap. 9 Pág.30

11.33. Decreto Supremo N°735/1969

COMPONENTE/MATERIA: Agua potable		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°735/1969. Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.30
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 19 de diciembre 1969.	Cap. 9 Pág.30
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto	Cap. 9 Pág.30



	Construcción y operación	
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción</u> El abastecimiento de agua potable se realizará mediante la conexión al sistema de agua potable más cercano a la instalación de faenas, en caso que no sea factible el agua será comprada a terceros autorizados. En los distintos frentes de trabajo el agua será provista mediante bidones. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario. Se contempla una provisión mínima de 100 lt/persona/día. <u>Fase de operación</u> se requerirá suministrar agua potable para consumo de los trabajadores que realicen actividades de mantención y conservación. Se estima una demanda de 150 litros de agua por persona al día. El agua potable cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409/1. Norma de Calidad del Agua Potable. Adicionalmente, se requerirá la autorización ante la SEREMI de Salud, conforme lo exige el artículo 71, letra b) del Código Sanitario.	Cap. 9 Pág.31
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que acredite el uso de agua potable para consumo de trabajadores, por ejemplo, cancelación de cuentas por concepto de consumo. Registro de la cantidad de agua potable suministrada por trabajador. Registro de la calidad del agua potable suministrada a los trabajadores.	Cap. 9 Pág.31
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.	Cap. 9 Pág.31

11.34. Decreto Supremo N°1/1981

COMPONENTE/MATERIA: Agua – contaminación de cauce		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°1/1981 y sus modificaciones. Reglamento para el control de contaminación acuática. Ministerio de Defensa Nacional	Cap. 9 Pág.31
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 18 de noviembre de 1992.	Cap. 9 Pág.31
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.31
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción estará prohibido el vertido de residuos líquidos industriales a los cuerpos de agua.	Cap. 9 Pág.31
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a las autoridades competentes ante posibles eventos de contaminación. Prohibición del vertimiento de cualquier tipo de agente contaminante, ya sean residuos asimilables a residuos domiciliarios, residuos peligrosos, aguas servidas, o cualquier otro similar, a los cursos de agua intervenidos. Acreditar ante la Autoridad Sanitaria local y SMA, la empresa que será contratada para el retiro y disposición	Cap. 9 Pág.31



	final de los residuos líquidos domésticos. Mantener en la faena una copia del contrato vigente u orden de compra entre la empresa contratada y el servicio sanitario respectivo, teniendo claramente identificado los puntos autorizados para el vertimiento de estos residuos, sus características físico químicas y otras condiciones en que se debe efectuar dicho vertido. Registro de mantención y retiro de residuos emitido por la empresa autorizada para estas labores. Se instruirá a los contratistas y sus operarios para mantener en todo momento la observación de estas medidas.	
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la presente normativa.	Cap. 9 Pág.32

11.35. Decreto Supremo N°4.363/31

COMPONENTE/MATERIA: Vegetación y flora terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°4.363/31. Aprueba texto definitivo de la ley de bosques. Última Modificación: Ley 20.653/13. Ministerio de Tierras y Colonización.	Cap. 9 Pág.32
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 31 de julio de 1931	Cap. 9 Pág.32
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.32
Forma de cumplimiento	Para efectos de la ejecución del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el titular en el presente EIA, presenta los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial, descritos en el artículo N° 149 del Reglamento del SEIA. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.	Cap. 9 Pág.32
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes de los permisos ambientales sectoriales mixtos descritos en el artículo N° 149 del RSEIA. Obtención del Permiso Ambiental Sectorial mencionado. Obtención de la aprobación del respectivo Plan de Manejo	Cap. 9 Pág.33
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la aprobación del Plan de Manejo disponible, para ser fiscalizado por la Autoridad. Copia física de los PAS 149 disponibles para su fiscalización.	Cap. 9 Pág.33

11.36. D.L. N°20.283/08

COMPONENTE/MATERIA: Vegetación y flora terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.L. N°20.283/08. Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Ministerio de Agricultura. Dto. N°93/08. Reglamento General de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Última Modificación: Dto. N°26/12.	Cap. 9 Pág.33
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O	Cap. 9 Pág.33



	30 de julio 2004.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.33
Forma de cumplimiento	Para efectos de la ejecución del Proyecto, se requiere cortar especies nativas y plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el titular en el presente EIA, presenta los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial, descritos en el artículo N° 149 del Reglamento del SEIA. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación de los respectivos Planes de Manejo por la CONAF.	Cap. 9 Pág.33
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes del permiso ambiental sectorial mixtos descritos en el artículo N° 49 del RSEIA. Obtención del Permiso Ambiental Sectorial mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.	Cap. 9 Pág.33
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la aprobación del Plan de Manejo disponible, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física del PAS 148 disponible para su fiscalización.	Cap. 9 Pág.34

11.37. D.L.N°701/74

COMPONENTE/MATERIA: Vegetación y flora terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.L.N°701/74. Fija régimen de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia. (Modificada mediante Ley 19.561)	Cap. 9 Pág.34
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 28 de octubre 1974	Cap. 9 Pág.34
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.34
Forma de cumplimiento	El presente Capítulo da cuenta del Plan de Manejo Corta y Reforestación de Plantaciones Forestales para Ejecutar Obras Civiles, correspondiente al PAS establecido en el artículo 149 del RSEIA, el cual será presentado de forma oportuna a la Corporación Nacional Forestal. Las actividades de corta y reforestación se llevarán a cabo según las condiciones establecidas en la resolución aprobatoria de CONAF.	Cap. 9 Pág.34
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de resolución aprobatoria del Plan de Manejo Corta y Reforestación de Plantaciones Forestales para Ejecutar Obras Civiles.	Cap. 9 Pág.34
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física del PAS 149 disponible para su fiscalización.	Cap. 9 Pág.34

11.38. Decreto N° 93/2008

COMPONENTE/MATERIA: Vegetación y flora terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto N° 93/2008, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura	Cap. 9 Pág.34
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O	Cap. 9 Pág.34



	05 de octubre 2009	
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.34
Forma de cumplimiento	Para efectos de la ejecución del Proyecto, se requiere cortar plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Por tanto, el titular en el presente EIA, presenta los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial, descritos en el artículo N° 149 del Reglamento del SEIA. Lo anterior implica, que la corta de las especies se realizará una vez que se cuente con la aprobación del respectivo Plan de Manejo por la CONAF.	Cap. 9 Pág.35
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de los antecedentes del permiso ambiental sectorial mixtos descritos en el artículo N° 149 del RSEIA. Obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales mencionados. Obtención de la aprobación de los respectivos Planes de Manejo.	Cap. 9 Pág.35
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la aprobación de los Planes de Manejo disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Copia física del PAS 149 disponibles para su fiscalización.	Cap. 9 Pág.35

11.39. Decreto N° 82/2011

COMPONENTE/MATERIA: Vegetación y flora terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto N° 82/2011, Aprueba Reglamento sobre Suelos, Agua y Humedales Ministerio de Agricultura	Cap. 9 Pág.35
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 11 de febrero de 2011	Cap. 9 Pág.35
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.35
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción estará prohibido el vertido de residuos líquidos industriales a los cuerpos de agua.	Cap. 9 Pág.36
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a las autoridades competentes ante posibles eventos de contaminación. Prohibición del vertimiento de cualquier tipo de agente contaminante, ya sean residuos asimilables a residuos domiciliarios, residuos peligrosos, aguas servidas, o cualquier otro similar, a los cursos de agua intervenidos. Acreditar ante la Autoridad Sanitaria local y SMA, la empresa que será contratada para el retiro y disposición final de los residuos líquidos domésticos. Mantener en la faena una copia del contrato vigente u orden de compra entre la empresa contratada y el servicio sanitario respectivo, teniendo claramente identificado los puntos autorizados para el vertimiento de estos residuos, sus características físico químicas y otras condiciones en que se debe efectuar dicho vertido. Registro de mantención y retiro de residuos emitido por la empresa autorizada para estas labores. Se instruirá a los contratistas y sus operarios para	Cap. 9 Pág.36



	mantener en todo momento la observación de estas medidas.	
Forma de control y seguimiento	Copia física del PAS 149 y, para su fiscalización. Copia física de los registros indicados, para su fiscalización. Verificación en terreno del cumplimiento de las medidas.	Cap. 9 Pág.36

11.40. Ley N°19.473/1996

COMPONENTE/MATERIA: Fauna terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601 sobre caza, y artículo 609 Código Civil. Modificado por D.S. N°5 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.	Cap. 9 Pág.36
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 27 de septiembre de 1996.	Cap. 9 Pág.36
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.36
Forma de cumplimiento	Se realizará rescate y relocalización de anfibios, considerando su baja movilidad, para evitar accidentes que perjudique a cualquiera de las especies del área de estudio. En las campañas de terreno realizadas en el área del proyecto, se detectó la presencia de fauna de anfibios, grupo taxonómico considerado de baja movilidad y que exhibe una fuerte asociación a determinados microambientes, como es el caso de quebradas, cuerpos de agua, zonas inundadas y/o con alta humedad. Se determinó que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al rescate y relocalización de los ejemplares que se localicen en el ámbito del proyecto, para lo cual se solicitará el permiso ambiental sectorial mixto contemplado en el artículo 146 del DS 40/2013 del MMA.	Cap. 9 Pág.37
Indicador que acredita su cumplimiento	Antecedentes para el otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 146 del RSEIA. Ejecución de las actividades de rescate y relocalización.	Cap. 9 Pág.37
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro de las actividades señaladas previamente.	Cap. 9 Pág.37

11.41. Decreto Supremo N°65/2013

COMPONENTE/MATERIA: Fauna terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°65/2013. Aprueba Modificación al Reglamento de la Ley De Caza. Aprobado por Decreto Supremo N°5/1998. Ministerio de Agricultura.	Cap. 9 Pág.37
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 31 de enero de 2015.	Cap. 9 Pág.37
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.37
Forma de cumplimiento	Se realizará rescate y relocalización de anfibios, considerando su baja movilidad, para evitar accidentes	Cap. 9 Pág.38



	que perjudique a cualquiera de las especies del área de estudio. En las campañas de terreno realizadas en el área del proyecto, se detectó la presencia de fauna de anfibios, grupo taxonómico considerado de baja movilidad y que exhibe una fuerte asociación a determinados microambientes, como es el caso de quebradas, cuerpos de agua, zonas inundadas y/o con alta humedad. Se determinó que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al rescate y relocalización de los ejemplares que se localicen en el ámbito del proyecto, para lo cual se solicitará el permiso ambiental sectorial mixto contemplado en el artículo 146 del DS 40/2013 del MMA.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Antecedentes para el otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 146 del RSEIA. Ejecución de las actividades de rescate y relocalización.	Cap. 9 Pág.38
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro de las actividades señaladas previamente.	Cap. 9 Pág.38

11.42. Decreto Supremo N°29/2011

COMPONENTE/MATERIA: Fauna terrestre		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°29/2011. Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres y procesos de clasificación de especies silvestres respectivos. Ministerio de Medio Ambiente.	Cap. 9 Pág.38
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 26 de julio de 2011.	Cap. 9 Pág.38
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.38
Forma de cumplimiento	Se realizará rescate y relocalización de anfibios, considerando su baja movilidad, para evitar accidentes que perjudique a cualquiera de las especies del área de estudio. En las campañas de terreno realizadas en el área del proyecto, se detectó la presencia de fauna de anfibios, grupo taxonómico que exhibe una fuerte asociación a determinados microambientes, como es el caso de quebradas, cuerpos de agua, zonas inundadas y/o con alta humedad. Se determinó que la mejor herramienta de gestión para este grupo de vertebrados corresponde al rescate y relocalización de los ejemplares que se localicen en el ámbito del proyecto, para lo cual se solicitará el permiso ambiental sectorial mixto contemplado en el artículo 146 del DS 40/2013 del MMA.	Cap. 9 Pág.39
Indicador que acredita su cumplimiento	Antecedentes para el otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 146 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.39



	Ejecución de las actividades de rescate y relocalización.	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro de las actividades señaladas previamente.	Cap. 9 Pág.39

11.43. Ley N°17.288/1970

COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural y arqueológico		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Ley N°17.288/1970, modificado por Ley 20.423/2010. Legisla sobre monumentos nacionales, modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ministerio de Educación.	Cap. 9 Pág.39
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 04 de febrero 1970.	Cap. 9 Pág.39
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.39
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.	Cap. 9 Pág.40
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción, del proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.	Cap. 9 Pág.40
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro de las exigencias anteriores y cumplimiento de las obligaciones descritas en el evento de verificarse nuevos hallazgos. Registro de hallazgo arqueológico, en caso de identificarse alguno durante las faenas de excavaciones.	Cap. 9 Pág.40

11.44. Ley N°484/1991

COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural y arqueológico		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Ley N°484/1991. Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.	Cap. 9 Pág.40
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 02 de abril 1991.	Cap. 9 Pág.40
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.40
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen	Cap. 9 Pág.41



	excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.	
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción, del proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.	Cap. 9 Pág.41
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro de las exigencias anteriores y cumplimiento de las obligaciones descritas en el evento de verificarse nuevos hallazgos. Registro de hallazgo arqueológico, en caso de identificarse alguno durante las faenas de excavaciones.	Cap. 9 Pág.41

11.45. Decreto Supremo N°43/2015

COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°43/2015, deroga el Decreto Supremo N°78/2009, del Ministerio de Salud). Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.41
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de marzo de 2016.	Cap. 9 Pág.41
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.41
Forma de cumplimiento	Respecto al almacenamiento de sustancias peligrosas, cada instalación de faena contará con una bodega para almacenamiento de estas sustancias (recinto o instalación acondicionada). Estas bodegas serán identificadas con su nombre, se emplazarán en el patio de cada instalación de faena y contarán con las hojas de seguridad de cada producto que sea almacenado, de modo que cada trabajador pueda identificar la composición y riesgos a la salud. La bodega de sustancias peligrosas contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas anti derrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. El almacenamiento de sustancias peligrosas no superará en ningún caso las 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 12 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables.	Cap. 9 Pág.42



	Las principales características de las bodegas de sustancias peligrosas son las siguientes: Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a las sustancias almacenadas; Contarán con un cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales; Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los envases almacenados; Las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases y debidamente etiquetadas de acuerdo a lo estipulado en el D.S N° 43/2015. Además, las sustancias compatibles se almacenarán juntas y las no compatibles separadas entre sí. Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. Tendrán vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en cada bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del DS. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Estarán señalizadas con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias peligrosas o residuos peligrosos.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantención de un registro en faena de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.	Cap. 9 Pág.42
Forma de control y seguimiento	Revisión de copia del registro de sustancias peligrosas. Verificación en terreno del cumplimiento de la norma.	Cap. 9 Pág.42

11.46. Decreto Supremo N°594/2000

COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°594/2000, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias básicas y ambientales en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	Cap. 9 Pág.42
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de abril de 2000.	Cap. 9 Pág.42



Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.43
Forma de cumplimiento	Respecto al almacenamiento de sustancias peligrosas, cada instalación de faena contará con una bodega para almacenamiento de estas sustancias (recinto o instalación acondicionada). Estas bodegas serán identificadas con su nombre, se emplazarán en el patio de cada instalación de faena y contarán con las hojas de seguridad de cada producto que sea almacenado, de modo que cada trabajador pueda identificar la composición y riesgos a la salud. La bodega de sustancias peligrosas contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretils anti derrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. El almacenamiento de sustancias peligrosas no superará en ningún caso las 10 toneladas (t) de sustancias inflamables o 12 toneladas de las otras clases de sustancias peligrosas que no sean inflamables. Las principales características de las bodegas de sustancias peligrosas son las siguientes: Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a las sustancias almacenadas; Contarán con un cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales; Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar; Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los envases almacenados; Las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases y debidamente etiquetadas de acuerdo a lo estipulado en el D.S N° 43/2015. Además, las sustancias compatibles se almacenarán juntas y las no compatibles separadas entre sí. Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. Tendrán vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en cada bodega y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del DS. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los	Cap. 9 Pág.43



	Lugares de Trabajo. Estarán señalizadas con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias peligrosas o residuos peligrosos.	
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantención de un registro en faena de las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas a almacenar.	Cap. 9 Pág.44
Forma de control y seguimiento	Revisión de copia del registro de sustancias peligrosas. Verificación en terreno del cumplimiento de la norma.	Cap. 9 Pág.44

11.47. Decreto Supremo N°298/1994

COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°298/1994, modificado por Decreto N°116/2002. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio Transportes y Telecomunicaciones.	Cap. 9 Pág.44
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 11 de febrero de 1995.	Cap. 9 Pág.44
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.44
Forma de cumplimiento	El suministro de combustibles y sustancias químicas estará a cargo de distribuidores autorizado, quienes los transportarán hasta el lugar de las obras o las instalaciones del Proyecto mediante camiones debidamente habilitados y autorizados para este propósito. El titular, mediante cláusulas contractuales, exigirá a las empresas contratistas a cargo del transporte de combustible y sustancias químicas que cumplan con las disposiciones del presente decreto.	Cap. 9 Pág.44
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato de prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles y sustancias peligrosas, que incluya las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento. Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de combustibles y sustancias peligrosas. Registro en faena de guías de tránsito de combustibles y sustancias peligrosas. Evaluación periódica del desempeño de los contratistas de transporte.	Cap. 9 Pág.44
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.	Cap. 9 Pág.44

11.48. D.S. N° 160/2008

COMPONENTE/MATERIA: Combustibles Líquidos		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.S. N° 160/2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Cap. 9 Pág.44
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 07 de julio de 2009	Cap. 9 Pág.44



Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción.	Cap. 9 Pág.44
Forma de cumplimiento	El abastecimiento y mantención de maquinaria se realizará en estaciones de servicio fuera de las faenas y además se dispondrá de un área de almacenamiento en el proyecto. Esta área contará con un piso de hormigón impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames evitando así la contaminación del suelo. El área para almacenamiento de combustibles y la cantidad de combustible almacenado, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el Decreto 160/08 “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”. Es importante mencionar que estos estanques se utilizarán para abastecer de combustible a maquinarias y equipos. Se instalarán letreros de advertencias tales como “INFLAMABLE-NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO”, visibles a lo menos a 3 metros de distancia. Cuando se proceda a la carga de combustible en faena de maquinaria y/o equipos, éste procedimiento será realizado siempre con sistemas de bandejas antiderrame para evitar cualquier contaminación del suelo, además, el área será demarcada con conos u otro sistema que alerte de la actividad en ejecución.	Cap. 9 Pág.45
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de las empresas que provean de combustible necesario para el Proyecto, donde consten los volúmenes proveídos para dichos efectos.	Cap. 9 Pág.45
Forma de control y seguimiento	Verificación de la documentación comprometida.	Cap. 9 Pág.45

11.49. D.F.L. Nº 850, de 1997

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.F.L. Nº 850, de 1997, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 15.840/64 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	Cap. 9 Pág.45
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 25 de febrero de 1998	Cap. 9 Pág.45
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.46
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.	Cap. 9 Pág.46
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de pesos y volúmenes de la carga a transportar. Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de	Cap. 9 Pág.46



	carga sobredimensionada, en caso de requerirse.	
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.	Cap. 9 Pág.46

11.50. Decreto Supremo N°1/1995

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°1/1995. Establece que los vehículos que circulen en las vías públicas, no podrán exceder las dimensiones establecidas.	Cap. 9 Pág.46
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 21 de enero de 1995.	Cap. 9 Pág.46
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.46
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1º de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.	Cap. 9 Pág.46
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidos, y se llevará un registro de dichas autorizaciones.	Cap. 9 Pág.47
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los las dimensiones permitidos.	Cap. 9 Pág.47

11.51. Decreto Supremo N°158/1980

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°158/1980, modificado por Decreto N°1.910/2003. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por camino públicos. Ministerio de Obras Públicas.	Cap. 9 Pág.47
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 7 de abril 1980.	Cap. 9 Pág.47
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.47
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, se solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el	Cap. 9 Pág.47



	seguimiento de estricto cumplimiento.	
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento en caso de ser necesario, será contar con la autorización de la Dirección de Vialidad y un registro interno de dichos permisos en caso que existieran.	Cap. 9 Pág.47
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos permitidos.	Cap. 9 Pág.47

11.52. Resolución N° 19/1984

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Resolución N° 19/1984, modificado por Decreto N° 1.665/2002. Ministerio de Obras Públicas.	Cap. 9 Pág.47
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 25 de febrero de 1984.	Cap. 9 Pág.47
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación.	Cap. 9 Pág.47
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Cap. 9 Pág.48
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de los permisos aplicables, en caso que sea necesario solicitarlos.	Cap. 9 Pág.48
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.	Cap. 9 Pág.48

11.53. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.	Cap. 9 Pág.48
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 29 de octubre de 2009.	Cap. 9 Pág.48
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción y operación	Cap. 9 Pág.48
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.	Cap. 9 Pág.48
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de los permisos aplicables, en caso que sea necesario solicitarlos.	Cap. 9 Pág.48
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.	Cap. 9 Pág.48



11.54. Decreto Supremo N°75/1987

COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	Decreto Supremo N°75/1987, modificada por Decreto N°78/1997. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Cap. 9 Pág.48
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 7 de julio de 1987.	Cap. 9 Pág.48
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.48
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar el escurrimiento o caída de los materiales transportados al suelo, de acuerdo a lo exigido en la legislación vigente. Para ello, se exigirá contractualmente a los contratistas contar con estas medidas.	Cap. 9 Pág.49
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del chequeo de la salida del transporte de carga que cumplan las medidas adecuadas de transporte de materiales. En caso que aplique, se preparará un informe de las acciones correctivas tomadas, en caso que se evidencie alguna dificultad en el cumplimiento de la medida.	Cap. 9 Pág.49
Forma de control y seguimiento	Verificación de los registros de chequeo realizados para el transporte de carga.	Cap. 9 Pág.49

11.55. D.F.L.N°458/1975

COMPONENTE/MATERIA: Ordenamiento territorial		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	D.F.L.N°458/1975. Ley general de urbanismo y construcciones (LGUC). Última Modificación: Ley N°20.741/14. D.S.N°47/92. Ordenanza general de urbanismo y construcciones. Última Modificación: Dto.N°33/14. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	Cap. 9 Pág.49
Otros cuerpos legales	Publicación en D.O 13 de abril 1976. 5 de junio 1992.	Cap. 9 Pág.49
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase del Proyecto Construcción	Cap. 9 Pág.49
Forma de cumplimiento	Dado que el Proyecto comprende obras de uso de suelo del tipo infraestructura de transporte, le es aplicable lo señalado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y las interpretaciones que, de este artículo, se realizan en las Circulares DDU 218 y 219 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Lo anterior, en el sentido que las redes y trazados de uso de suelo del tipo infraestructura se encontrarán siempre admitidas tanto en el área urbana como rural, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. Respecto de las instalaciones de faena para la fase de construcción, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.50
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con el PAS del art. 160 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.50



Forma de control y seguimiento	Revisión del PAS del art. 160 del RSEIA.	Cap. 9 Pág.50
--------------------------------	--	---------------

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

12.1.1. Permiso Ambiental Sectorial N°120

Tabla 12.1.1.- Permiso Ambiental Sectorial N°120 Para iniciar trabajos de construcción, excavación o para desarrollar actividades que pudieran alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de ampliación del Terraplén Los antecedentes del PAS 120 se encuentran en el Anexo 6 de la Adenda
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar el estado natural de Santuario de la Naturaleza
Pronunciamento del órgano competente	Ordinario N°5205 del Consejo de Monumentos Nacionales de fecha 30 de diciembre del 2022, pronunciamento conforme sobre la Adenda Complementaria

12.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

12.2.1. Permiso Ambiental Sectorial 138

Tabla 12.2.1.- Permiso PASM 138: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contará con un servicio higiénico durante la Fase de Construcción, cuyas aguas serán enviadas a unas PTAS cuyos efluentes serán utilizados en humectación durante las obras de construcción del Proyecto, sin descarga de ningún tipo a ningún cause superficial Los antecedentes del PAS 138 se encuentran en el Anexo 2 de la Segunda Adenda Complementaria
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.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio pronunciamento conforme sobre Segunda Adenda Complementaria N°1816 de fecha 22/11/2023 de la SEREMI de Salud Región del Maule.

12.2.2. Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 12.2.2 PASM 140: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Los residuos domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán durante la Fase de Construcción del Proyecto se almacenarán en el área de residuos domiciliarios y área de residuos de construcción respectivamente, los cuales se localizarán al interior de la Instalación de Faenas



	Los antecedentes del PAS 140 se encuentran en el Anexo 2 de la Segunda Adenda Complementaria
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.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio pronunciado conforme sobre Segunda Adenda Complementaria N°1816 de fecha 22/11/2023 de la SEREMI de Salud Región del Maule.

12.2.3. Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 12.2.3 PASM 142: Permiso para todo sitio de almacenamiento de residuos peligrosos	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la habilitación de un sitio para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos al interior de la instalación de faenas Los antecedentes del PAS 142 se encuentran en el Anexo 2 de la Segunda Adenda Complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio pronunciado conforme sobre Segunda Adenda Complementaria N°1816 de fecha 22/11/2023 de la SEREMI de Salud Región del Maule.

12.2.4. Permiso Ambiental Sectorial 146

Tabla 12.2.4 PASM 146: Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso se requiere, pues en el Proyecto (de acuerdo con la Caracterización de Fauna de Vertebrados), requiere rescate y relocalización de anfibios, ante lo cual se presenta un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Vertebrada, esto con el fin de evitar la pérdida de individuos de vertebrados a causa de la ejecución de obras del Proyecto. Los antecedentes del PAS 146 se encuentran en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio pronunciado sobre Adenda Complementaria N°1731 de fecha 26/12/2022 del SAG Región del Maule, donde manifiesta la conformidad sobre los PAS 146 y 160

12.2.5. Permiso Ambiental Sectorial 149

Tabla 12.2.5 PASM 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso se requiere, pues en el Proyecto (de acuerdo con la Caracterización de Flora), requiere la corta plantaciones forestales, por lo tanto se presentan los antecedentes del PAS en orden a no disminuir la superficie forestada en la Región del Maule Los antecedentes del PAS 149 se encuentran en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio pronunciado conforme sobre Adenda Complementaria N°77-EA/2022 de fecha



competente	28/12/2022 de CONAF Región del Maule
------------	--------------------------------------

12.2.6. Permiso Ambiental Sectorial 160

Tabla 12.2.6 PASM 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla construcciones considera edificaciones temporales correspondientes a la instalación de faenas en terrenos rurales. fuera de los límites urbanos. El indicador de cumplimiento será la obtención del PAS 160 por medio de la obtención de una RCA favorable y la posterior resolución del SEREMI del Ministerio de Agricultura de la Región que autoriza el cambio de uso del suelo para las obras que requiere el Proyecto. Los antecedentes del PAS 160 se encuentran en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria
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	Oficio pronunciamiento sobre Adenda Complementaria N°1731 de fecha 26/12/2022 del SAG Región del Maule, donde manifiesta la conformidad sobre los PAS 146 y 160 Oficio pronunciamiento Conforme sobre Segunda Adenda Complementaria de fecha 27/11/2023 de la SEREMI de Agricultura de la Región del Maule Oficio pronunciamiento conforme sobre Adenda de fecha 10/03/2022 de la SEREMI de Vivienda de la Región del Maule

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1.1. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de proyecto para emisiones atmosféricas

Tabla 13.1.1 Compromiso ambiental voluntario	
Impacto asociado	IC-CA: Aumento de Emisiones Atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto <u>Descripción:</u> Las medidas de control de proyecto para emisiones atmosféricas son las siguientes: - Riego de superficies de tránsito de vehículos por camino no pavimentado. - Humectación de material de proceso. - Restricción de la velocidad de circulación por caminos no pavimentados frente a asentamientos y en área protegida. - Mantenimiento adecuado de la maquinaria. - Cierre perimetral con malla raschel en frentes de faenas en zonas pobladas y botaderos. - Información a la comunidad de actividades molesta., - Capacitación a operarios. <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda:



	- Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones - Construcción de rellenos - Construcción y montaje de estructuras - Zonas de carga y descarga de materiales - Apertura, operación y cierre de Botaderos de residuos inertes <u>Forma:</u> - Riego de superficies de tránsito por camino no pavimentado: El riego de superficies se refiere al humedecimiento de las vías de circulación no pavimentadas en los sectores de faenas y de movimiento y acopio de materiales. Específicamente, se aplicará en las vías internas del proyecto, incluyendo sus caminos de acceso. En el caso de desarrollar acciones sobre caminos públicos, se solicitará la correspondiente autorización a la Dirección Regional de Vialidad. La aplicación de esta medida, considerará las condiciones de humedad del suelo producto de las precipitaciones en la zona. La medida se ejecutará mediante el uso de camiones aljibe de 10 m3 de capacidad o similar, los cuales aplicarán -con una frecuencia de 3 veces al día- 2 l/m2 de agua sobre la superficie de los caminos de tierra por donde transiten vehículos y lugares donde se requieran excavaciones. Lo anterior permitirá prevenir en un 70% las emisiones de material particulado generadas. Asimismo, se regarán las zonas de acopios temporales. - Humectación de material de proceso: El procesamiento de áridos se realizará en húmedo, para lo cual se aprovechará la humedad natural del material extraído. De ser necesario se instalará un sistema de aspersores que proporcione humectación adicional al material, por lo menos 2 veces por día, de modo de minimizar la emisión de material particulado a la atmósfera. - Restricción velocidad de circulación frente a asentamientos: El límite máximo de velocidad de circulación de vehículos de transporte en los caminos locales será de 30 km/h, para lo cual antes de iniciar la construcción, se instruirá a los trabajadores mediante charlas de inducción inicial respecto de la importancia del cumplimiento de esta medida. Además, se contará con la señalización correspondiente de restricción de velocidades máximas permitidas en los caminos de acceso interiores de faenas. - Mantenimiento adecuado de la maquinaria: Se garantizará la utilización de maquinaria y vehículos con emisiones certificadas, control de las revisiones técnicas de los camiones y vehículos, apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar, exigencia que se implementará durante actividades periódicas de inspección/mantenimiento de los vehículos y maquinarias. Los residuos producto de estas mantenciones serán envasados en recipientes adecuados a las características propias de cada tipo de sustancia, y dispuestos según la normativa vigente. - Cierre perimetral con malla raschel en frentes de trabajo ubicados frente a sectores poblados: Se cerrará con malla raschel a una altura mínima de 3,5 m el perímetro de frentes de trabajo. Esta medida está especialmente destinada a las faenas de excavaciones, áreas de acopio de materiales. - Información a la comunidad de actividades molestas: Se implementará un plan de información a la comunidad de las actividades que provocarán molestias, previo a su ejecución. Esta información deberá contener antecedentes generales sobre las actividades a ejecutar, los horarios de mayor frecuencia, los riesgos asociados para la población y las medidas a implementar. - Capacitación a operarios: Se aplicará capacitación al personal de construcción sobre las principales emisiones de contaminantes al aire, los riesgos para la salud y medidas para prevenirlos.
--	---



	Oportunidad: El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de labores de humectación en caminos no pavimentados. - Registro de labores de humectación de material de proceso. - Certificado de revisión técnica. - Registro de implementación de malla raschel (lugar de emplazamiento, altura y estado). - Registro mensual de plan de comunicación con la comunidad. - Registro mensual de capacitaciones a operarios.
Forma de control y seguimiento	Informe trimestral de seguimiento ambiental

13.1.2. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido

Tabla 13.1.2 Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido	
Impacto asociado [si aplica]	IC-RU: Aumento del Nivel de Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir la emisión acústica de las fuentes emisoras asociadas a las actividades de construcción y mitigación de sus efectos. Descripción: - Mantenimiento adecuado de la maquinaria, - Restricción velocidad de circulación a 40 km/h por caminos no pavimentados frente a asentamientos, - Restricción horaria de trabajos molestos, - Información a la comunidad de actividades molestas, - Capacitación a operarios. Justificación: El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda el tipo de medida: - Roce y despeje de áreas de trabajo - Excavaciones - Construcción y montaje de estructuras - Apertura, operación y cierre de instalación de faenas - Apertura, operación y cierre de botaderos de residuos inertes Forma: - Mantenimiento adecuado de la maquinaria: Se aplicará un mantenimiento adecuado de la maquinaria a través del cuidado del estado de motores, implementación de controles preventivos y correctivos bimensuales de los dispositivos silenciadores, en especial en las máquinas más ruidosas (retroexcavadora, niveladoras, entre otras). Esta materia deberá incluirse en el mismo programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que se define para los impactos sobre la calidad de aire. - Restricción velocidad de circulación a 40 km/h por caminos no pavimentados frente a asentamientos: El límite de velocidad de circulación de vehículos pesados en los caminos interiores será de 40 km/h frente a lugares habitados, para lo cual antes de iniciar la construcción, se instruirá a los trabajadores mediante charlas de inducción inicial respecto de la importancia del cumplimiento de esta medida. - Restricción horaria de trabajos molestos: Los trabajos molestos se restringirán a horario diurno (7:00



	a 21:00 h). Esta medida está especialmente destinada a la construcción del proyecto, debido a su proximidad con áreas pobladas. El uso de equipos o herramientas generadores de ruido intensos deberán ser usados por tiempos breves de acuerdo al cronograma de trabajo o implementar un sistema de encapsulamiento a modo de reducir las emisiones sonoras. - Información a la comunidad de actividades molestas: El Titular implementará un plan de comunicación con la comunidad de las actividades que provocarán molestias por emisiones acústicas, previo a su ejecución. Esta información contendrá antecedentes generales sobre las actividades a ejecutar, los horarios de mayor frecuencia, los riesgos asociados para la población, y las medidas a implementar. Asimismo, en las instalaciones de faenas se mantendrán paneles informativos (afiches) tipo poster con información sobre la contaminación acústica y medidas preventivas. Además de un libro de sugerencias y reclamos para recibir notificaciones de la comunidad respecto a la generación de emisiones molestas. - Capacitación a operarios: Se aplicará capacitación a los operarios respecto a los efectos potenciales de la contaminación acústica y actitud responsable en la manipulación y uso de maquinarias emisoras Oportunidad: El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro anual de mantenimiento y revisión técnica vigente. - Registro de charlas a trabajadores relacionadas a la disminución de velocidad frente asentamientos y registro mensual de Reclamos e infracciones por superación de velocidad. - Reporte semanal de horarios de trabajos. - Registro mensual del plan de comunicación con la comunidad. - Registro mensual de Capacitaciones a operarios.
Forma de control y seguimiento	Trimestral durante la Fase de Construcción.

13.1.3. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para prevenir la pérdida de suelo y la activación de procesos erosivos

Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido	
Impacto asociado [si aplica]	IC-SU: Pérdida de Suelos IC-RE: Activación de procesos erosivos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la pérdida de suelo Descripción: - Seguimiento del perfil y estabilidad de taludes, - Restauración de sectores de actividades anexas. Justificación: El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda: - Seguimiento del perfil y estabilidad de taludes. - Sectores de restauración de actividades anexas. Forma: - Seguimiento del perfil y estabilidad de taludes: Durante las actividades de construcción se realizará un seguimiento del perfil de taludes con el propósito evitar desprendimientos y/o deslizamientos del terreno. A su vez, se requiere mantener la reforestación de estos taludes para asegurar el



	prendimiento de la vegetación natural. El seguimiento se mantendrá posterior a la puesta en servicio definitivo y hasta un año luego de la recepción provisoria de la obra. - Restauración de áreas de actividades anexas: Una vez concluida la extracción de material, deberán retirarse todos los escombros y basuras, desarmarse las instalaciones de trabajo y estructuras, hasta dejar el área completamente limpia y despejada. Los materiales de desecho deberán trasladarse a escombreras autorizadas. La restauración contempla el perfilamiento y recubrimiento del talud, con material de escarpe del mismo sitio destinado a obra temporal. Sólo permanecerán aquellos elementos que presenten utilidad o una mejora para el ambiente o presten utilidad práctica evidente. El Titular se asegurará que el Contratista diseñe y construya todas las obras que permitan, una vez terminados los trabajos de explotación, que el lugar quede con adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo, de evitar el riesgo de deslizamiento y erosión de los taludes. Asimismo, deberá instalar obras de seguridad, de modo que no representen peligro para las personas de localidades cercanas y animales. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Verificación del seguimiento de taludes. - Verificación de restauración de sectores de actividades anexas
Forma de control y seguimiento	Informe de Cumplimiento al término de proyecto o cierre de faenas.

13.1.4. Medidas de control para realizar trabajos en cursos de agua

Tabla 13.1.3 Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para realizar trabajos en cursos de agua	
Impacto asociado [si aplica]	IC-HI: Disponibilidad de recursos hídricos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar la alteración de hidrología superficial durante construcción de obras. <u>Descripción:</u> Plan de Intervención programada de cauces. <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda: - Construcción de Terraplén que cruza la Laguna Torca. - Puente Laguna. <u>Forma:</u> Se deberá considerar una intervención programada de los cauces donde se requieran implementar obras tales como saneamiento, piedraplen y puentes, de modo de minimizar el tiempo de intervención. El programa implica lo siguiente: - Programar en lo posible los trabajos en períodos de bajo escurrimiento. - Realizar una canalización temporal de las aguas (desvío parcial in situ) para evitar trabajo en contacto con ellas. De preferencia este desvío se implementará en la caja del cauce, mediante material del lecho (empedrado o similar) evitando socavaciones importantes que generen arrastre de sedimentos. - Minimizar el periodo de intervención del cauce, mediante la disposición previa de todo el material y equipamiento requerido. - En ningún caso, se interrumpirá el flujo de las aguas. - Terminadas las obras, se restaurará los escurrimientos a su situación original. - Muestreo de calidad agua antes y después de la ejecución de obras. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su	Verificación mensual de trabajos en cauce, según Plan de Intervención.



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Informes trimestral de implementación del Plan de Intervención de Cauces

13.1.5. Medidas de control para prevenir contaminación del agua

Tabla 13.1.5 Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para prevenir contaminación del agua																												
Impacto asociado [si aplica]	IC-AG: Aumento de la turbiedad del agua																											
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																											
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar accidentes que pudiesen afectar o contaminar el agua <u>Descripción:</u> - Monitoreo de la Calidad del Agua. - Instalación de Malla de Control de Dispersión de Sólidos Sedimentables. <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto																											
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El Monitoreo de Calidad del Agua se realizará en las siguientes estaciones de muestreo <table><tr><th rowspan="2">Estación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84 18H)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>E. Llico 1</td><td>769819</td><td>6147348</td></tr><tr><td>E. Llico 2</td><td>769790</td><td>6147517</td></tr><tr><td>L. Torca Sur 1</td><td>770303</td><td>6147504</td></tr><tr><td>L. Torca Sur 2</td><td>770231</td><td>6147148</td></tr><tr><td>L. Torca Norte 1</td><td>770315</td><td>6147600</td></tr><tr><td>L. Torca Norte 2</td><td>770450</td><td>6148014</td></tr><tr><td>L. Torca Norte 3</td><td>770608</td><td>6148346</td></tr></table> <u>Forma:</u> - Monitoreo de la Calidad del Agua: Muestreo de calidad agua antes de la intervención, durante y una vez restituida las condiciones originales. La ubicación de las mediciones deberá realizarse a lo menos aguas arriba y aguas debajo del Puente Laguna y el camino sobre la Laguna Torca. La frecuencia será cada 4 meses (cuatrimestral), partiendo 1 mes antes del inicio de las actividades y finalizando con un último monitoreo 3 meses después de finalizada la construcción. Los parámetros a medir serán los siguientes: Para calidad del agua: • Oxígeno disuelto (OD) • pH • Conductividad Eléctrica (CE) • Coliformes fecales (CF) • Demanda bioquímica de oxígeno (DBOS) • Sólidos totales en suspensión (TSS) Para peces: • Abundancia • Indicadores biométricos.		Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84 18H)		Este (m)	Norte (m)	E. Llico 1	769819	6147348	E. Llico 2	769790	6147517	L. Torca Sur 1	770303	6147504	L. Torca Sur 2	770231	6147148	L. Torca Norte 1	770315	6147600	L. Torca Norte 2	770450	6148014	L. Torca Norte 3	770608	6148346
Estación	Coordenadas UTM (Datum WGS84 18H)																											
	Este (m)	Norte (m)																										
E. Llico 1	769819	6147348																										
E. Llico 2	769790	6147517																										
L. Torca Sur 1	770303	6147504																										
L. Torca Sur 2	770231	6147148																										
L. Torca Norte 1	770315	6147600																										
L. Torca Norte 2	770450	6148014																										
L. Torca Norte 3	770608	6148346																										



	- Instalación de Malla de Control de Dispersión de Sólidos Sedimentables: Se instalará una malla de control para la dispersión del sedimento que surgirá temporalmente durante las excavaciones generando aumento de sólidos sedimentables, turbiedad y baja luminosidad temporal en el sector específico. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registros del Monitoreo de la calidad de las aguas. - Registro fotográfico de malla de control para la sedimentación.
Forma de control y seguimiento	Informes trimestrales de seguimiento ambiental

13.1.6. Liberación de Áreas de Nidificación

Tabla 13.1.6 Compromiso ambiental voluntario Liberación de Áreas de Nidificación	
Impacto asociado [si aplica]	IC-AG: Aumento de la turbiedad del agua
Fase del Proyecto a la que aplica	IC-FT-4: Pérdida de ejemplares de especies de fauna silvestre amenazada (aves) IC-FT-3: Perturbación de fauna por incremento de emisiones acústicas en hábitat sensibles
Objetivo, descripción y justificación	Construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la pérdida de ejemplares de aves y prevenir la perturbación de fauna por incremento de emisiones acústicas <u>Descripción:</u> Se implementará un Plan de Liberación de Áreas de Nidificación de las especies Fulica armillata (tagua), Fulica leucoptera (tagua chica), Fulica rufifrons (tagua de frente roja), Plegadis chihi (cuervo de pantano) y Porphyriops melanops (tagüita), identificadas en 2 sectores que serán intervenidas por el emplazamiento de las obras definitivas del Proyecto. <u>Justificación:</u> Esta medida está orientada a prevenir la pérdida de individuos de anfibios de las especies Fulica armillata (tagua), Fulica leucoptera (tagua chica), Fulica rufifrons (tagua de frente roja), Plegadis chihi (cuervo de pantano) y Porphyriops melanops (tagüita) por el emplazamiento de obras definitivas del Proyecto. A pesar de que éstas poseen una alta velocidad de escape, alta especificidad de hábitat, alta sensibilidad a cambios de hábitat, alto rango de desplazamiento y alta representatividad de hábitat, la medida se justifica ya que afecta un proceso crucial que es el apareo y reproducción de estas aves, momento de alta vulnerabilidad de los adultos per sobre todo delo polluelos y de los huevos en desarrollo
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Lugar:</u> El área corresponde al área aledaña al puente que cruza el estero Llico cercano a la Laguna Torca. La perturbación considera la reubicación en áreas próximas de forma de asegurar que las condiciones del área escogida sean las requeridas por las especies para su desarrollo <u>Forma y Oportunidad:</u> - Obtención de permisos: Por la metodología empleada, no se hace necesaria la captura de ejemplares, por lo que no aplica. - Planificación e identificación de sectores: Las actividades serán llevadas a cabo por un equipo de profesionales especialistas, apoyados por personal técnico. Las labores se realizarán entre los meses de mayo a julio, de forma de no interferir los meses de actividad reproductiva de las hembras entre los meses de octubre y febrero inclusive. En los sectores identificados, se programarán las actividades que induzcan el abandono del lugar, con ello se provoca una respuesta de huida. - Perturbación de hábitat: Esto será realizado en forma manual, y posteriormente con intervención de maquinaria pesada con la que se depositará material de relleno para el terraplén del nuevo puente sobre el estero Llico. El despeje se realizará de forma ordenada, provocando el desplazamiento de los individuos hacia sectores aledaños que no serán intervenidos por las obras.



	- Cierre de las actividades: Posteriormente, se procederá a la generación de una ficha de liberación (generada por el profesional especialista a cargo) que hará referencia al sector, la cantidad de ejemplares ahuyentados, fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno. - Esfuerzo estimado por campaña: A continuación, se indica el esfuerzo estimado por campaña para la implementación del plan de perturbación. Se realizará una única campaña. <table><tr><th>Fase</th><th>Días*</th><th>Horas*</th><th>Personal*</th><th>Horas Hombre*</th></tr><tr><td>Perturbación</td><td>3</td><td>8</td><td>3</td><td>48</td></tr></table>	Fase	Días*	Horas*	Personal*	Horas Hombre*	Perturbación	3	8	3	48
Fase	Días*	Horas*	Personal*	Horas Hombre*							
Perturbación	3	8	3	48							
Forma de control y seguimiento	Registros y Documentos: La información que evidencie la aplicación del procedimiento y sus resultados, como registros, planos, fotografías, etc., será archivada por el encargado ambiental de la obra y estará disponible para su revisión en faena. Se mantendrán como mínimo los siguientes registros o documentos: - Informe del Plan de Liberación de Áreas de Nidificación - Registro Fotográfico de las actividades asociadas. Finalizada la medida de perturbación de reptiles, se enviará un informe a la autoridad competente (SMA, SAG y CONAF), se realizará en un período de 45 días posteriores a finalizada la actividad.										

13.1.7. Protección de hábitats y fauna acuática.

Tabla 13.1.7 Compromiso ambiental voluntario Protección de hábitats y fauna acuática.	
Impacto asociado [si aplica]	IC-BA: Alteración de ecosistemas acuáticos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir efectos sobre hábitats y fauna acuática. <u>Descripción:</u> Se realizará un Monitoreo de ictiofauna. <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda: - Laguna Torca. - Puente Laguna. Para lo anterior se considerarán las estaciones de monitoreo utilizadas para el registro de línea base. <u>Forma:</u> Se realizará Plan de monitoreo de ictiofauna presente en los cursos de aguas superficiales, previo a la intervención de actividades de construcción en el sector. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informes trimestrales de seguimiento ambiental



13.1.8. Cierre Perimetral cuerpo de agua Laguna Torca

Tabla 13.1.8 Compromiso ambiental voluntario Cierre Perimetral cuerpo de agua Laguna Torca	
Impacto asociado <i>[si aplica]</i>	IC-BA: Alteración de ecosistemas acuáticos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir efectos sobre hábitats y fauna acuática. <u>Descripción:</u> Se construirá un cierre perimetral de 3 km. de extensión en torno al cuerpo de agua de la laguna Torca. Las especificaciones para el cerco son las siguientes: • Polines impregnados de 3 a 4" • Malla Bizcocho 5014 galvanizada de 1.8mts • Hebras de alambre liso galvanizado para darle mayor firmeza a la malla • Diagonales de refuerzo cada 8 a 10 polines • Hormigón dosificado en obra en todas las bases de polines • Refuerzo con clavos en todas las bases de polines <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En torno a la laguna torca, CONAF determinará el emplazamiento definitivo. <u>Forma:</u> Se instalará manualmente un cercado perimetral según las especificaciones señaladas <u>Oportunidad:</u> Se realizará la construcción luego de desarrollada la Instalación de Faenas
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	Informes semanales

13.1.9. Mantenimiento de Obras de Arte bajo el Terraplén de la Laguna Torca

Tabla 13.1.9 Compromiso ambiental Mantenimiento de Obras de Arte bajo el Terraplén de la Laguna Torca	
Impacto asociado <i>[si aplica]</i>	IC-BA: Alteración de ecosistemas acuáticos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir mala operación de obras de arte y la no conexión hidráulica entre ambos sectores del terraplén. <u>Descripción:</u> Se mantendrán las obras de arte bajo el terraplén de la laguna Torca como parte de un programa de mantenimiento de obras viales del Ministerio de Obras Públicas. <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Terraplén de la laguna Torca. <u>Forma:</u> Las inspecciones se realizarán al menos 2 veces al año, correspondiendo a una revisión previa y otra posterior al periodo invernal. Dependiendo del nivel del agua, podrá ser una inspección visual o deberán contar con apoyo de equipo de buceo. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico
Forma de control y seguimiento	Informes semestrales



seguimiento	
-------------	--

13.1.10. Medidas de control sobre la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamiento, servicios o infraestructura

Tabla 13.1.10 Compromiso ambiental Medidas de control sobre la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamiento, servicios o infraestructura	
Impacto asociado [si aplica]	IC-DG1: Alteración de la libre circulación y/o aumentos de los tiempos de desplazamiento IC-DBS2: Alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica IC-DA1: Dificultad o impedimento para el ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir efectos negativos sobre actividades de interés económico para la población <u>Descripción:</u> - Plan de Gestión de Tránsito durante la Construcción - Señalética informando posibles relocalizaciones de actividades <u>Justificación:</u> El CAV es necesario en consideración a que se plantea para reducir las externalidades negativas del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los sectores donde se realizarán las siguientes actividades, según corresponda: - Zona de expropiación de terrenos particulares. - Zona de afectación temporal de equipamiento productivo y comunitario. - Zona de interferencia con la infraestructura vial de accesibilidad a recursos. - Zona de afectación temporal al acceso de atractivos turísticos. <u>Forma:</u> - Plan de Gestión de Tránsito durante la Construcción. El Titular implementará un programa de desvíos de tránsito, tanto para el flujo vehicular como peatonal, acorde a las directrices del Ministerio de Transporte y la Dirección de Vialidad del MOP. Este programa será actualizado conforme al avance y detalle del programa de las obras. - Plan de comunicación con la comunidad: Se informará a la comunidad de los tránsitos estimados en el transporte de materiales a través de las vías de comunicación propuestas por el plan de comunicación con la comunidad: • Sectores de Intervención • Fechas y horarios de actividades • Medidas de seguridad • Registro de consultas y/o reclamos. <u>Oportunidad:</u> El CAV se ejecutará durante toda la Fase de Construcción del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro semanal de implementación de programa de gestión de tránsito. - Registro mensual de la implementación del plan de comunicación. - Registro trimestral de niveles de ruidos según D.S.N°38/11 del MMA y/o niveles proyectados en Estudio de Impacto Acústico.
Forma de control y seguimiento	Informe Trimestral

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161089816>

La DIA del proyecto “Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región del Maule” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 23 de diciembre de 2020 y en el diario “La Prensa” con fecha 23 de diciembre de 2020.

La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nuestra 98.7 FM, los días 07, 08, 09, 12 y 13 del mes de abril de 2021, según se puede ver en el certificado emitido por la misma radio y que consta en el expediente del Proyecto en el Folio 2020-07-85-42

14.2. 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:

Programación de actividades					
Nombre	Tipo de actividad	Descripción	Fecha	Hora	Lugar
Taller de Apresto y Capacitación Ciudadana Proyecto “Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región del Maule”.	Apresto	Taller de Apresto y Capacitación Ciudadana, realizado por vía remota a través de Zoom.	14-04-2021	18:30	Se realizó actividad de manera remota, coordinando a los asistentes por medio de la Municipalidad de Vichuquén.
Dialogo Ciudadanía -Titular Proyecto “Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región del Maule”.	Diálogo	Dialogo Ciudadanía - Titular, realizado por vía remota a través de Zoom.	14-04-2021	19:30	Se realizó actividad de manera remota, coordinando a los asistentes por medio de la Municipalidad de Vichuquén.

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones recibidas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del SEIA, a excepción de una por ser extemporánea (Fuera de plazo), la cual fue presentada por María de Los Angeles Romero Iraguen

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 90 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

14.1. Walter Fabián Herrera Medina

14.1.1 Observación

En relación con la información presentada sobre la expropiación de la propiedad singularizada en la ficha de expropiación como Lote 254, Rol 155-296 se solicita al titular del proyecto lo siguiente:

Presentar verificadores o respaldo con firma del arrendatario, donde se dé cuenta de la veracidad de la información indicada en el capítulo 4 del estudio, en relación a que este usuario es poseedor de una “vivienda propia”.



Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que la información presentada se obtuvo mediante entrevista realizada en diciembre del año 2018, en dicha instancia el entrevistado mencionó que contaba con una segunda opción habitacional hacia el sector de Llico, no especificando la modalidad de tenencia de esta. Por lo tanto, la información correcta es señalar que el afectado arrienda el terreno en cuestión, afecto a expropiación y a la vez cuenta con una segunda vivienda en Llico sin determinar si es arrendada o propia. Como medio de verificación se cuenta registro fotográfico y transcripción de la entrevista realizada.



02/12/2018 Lote 254

Transcripción de la entrevista:

Freddy Guerrero, jefe de hogar

Tercera temporada viviendo y trabajando

Decidieron instalarse por la disponibilidad de espacio, desarrolla su actividad económica, y vivienda que pueden hacer uso como familia

Destaca no fue fácil encontrar un lugar dentro de la comuna debido a los precios de arriendo y dimensión. Participó de la implementación del embarcadero municipal que se ubica al lado, ya que eso le permite reparar las lanchas y sale a probarlas en el estero Llico.

Expropiación asegura que la pérdida de la vivienda no es problema, cuentan con una segunda opción en Llico

Muestra preocupación frente a la imposibilidad de desarrollar su actividad económica en otro sector.

Para desarrollar su actividad necesita un espacio amplio, ideal como el que utiliza de unos 800 m2, para poder recibir los vehículos que llegan a reparación sin problema.

Requiere bodega de herramientas y galpones.

14.1.2 Observación

Se solicita al titular presentar respaldo del consentimiento informado de la caracterización del usuario arrendatario, que permita entender mediante dichos antecedentes como se pudo llegar a la conclusión que este “no mantiene una relación de sentimiento de arraigo” con el territorio, según lo expuesto sobre este caso en el mismo capítulo 4 del estudio.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que en la transcripción de la entrevista al entrevistado se da cuenta de la respuesta a la observación.

14.1.3 Observación

Dado que no se encuentra en el estudio información relevante de caracterización del usuario arrendatario, que permita descartar afectación al artículo 11, literal c) de la ley 19.300 se le informa al titular que dicho usuario lleva en el territorio más de 5 años haciendo uso habitacional y comercial de la propiedad. La actividad productiva de este arrendatario está constituida como fuente de subsistencia para todo su grupo familiar (3 personas). La relación de tiempo que este usuario mantiene con la propiedad y así mismo la configuración consuetudinaria que existe entre él y los vecinos colindantes, hacen de la expropiación una característica del proyecto con afectación significativa tanto sobre el uso habitacional como comercial de la propiedad por parte de este arrendatario.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que de acuerdo a los antecedentes de línea base, analizados en base a una entrevista al arrendatario afectado, la relación que existe entre su



grupo familiar y los grupos humanos del entorno, es fundamentalmente de carácter comercial por la prestación de servicios mecánicos náuticos descritos en el EIA, especialmente vinculados a visitantes del lago Vichuquén, los cuales no tienen un carácter frecuente ni vinculados específicamente a un territorio o actividad propia de los sistemas de vida y costumbres locales. Asimismo, en su oportunidad se informó que la familia del arrendatario poseía otra propiedad o lugar de residencia definitiva. En consecuencia, se ha ponderado la afectación como un impacto no significativo por no constituir los requerimientos de reasentamiento conforme a la normativa pertinente.

14.1.4 Observación

Por todo lo anterior, se solicita al titular reevaluar los impactos IC-MH3 y IC-MH4, considerando que la expropiación de dicha propiedad configura la necesidad de relocalizar grupos humanos susceptibles de mayor vulnerabilidad, por no participar en la indemnización económica de la expropiación al ser este un uso tipo arrendatario. Al respecto se solicita adicionalmente, profundizar en la caracterización del afectado para incorporar en este estudio de impacto ambiental un plan de reasentamiento, que considere los potenciales impactos al que se verá sometido dicho usuario; pérdida de vivienda, pérdida de ingreso, pérdida de redes económicas, pérdida de redes sociales, etc.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que la caracterización realizada al grupo humano afectado por eventual reasentamiento se presenta en el capítulo 3 del EIA, con quien se realizó una entrevista específica de caracterización.

Al respecto, se han evaluado los efectos del proyecto sobre este grupo humano en particular, específicamente en el acápite.

14.1.5 Observación

En la misma propiedad se configura un segundo tipo de uso que fue imposible detectar en la caracterización de los grupos humanos, presentada en este estudio y es una actividad económica administrada por el propietario del lote, quien utiliza una bodega para la mantención, recolección y venta de frutos silvestres nativos y exóticos (maqui, aceitunas y frutas de distinto tipo). Al respecto se solicita al titular caracterizar este uso y reevaluar el impacto IC-MH3, considerando que esta actividad económica que se perderá a causa de la expropiación sustenta un grupo familiar de adultos mayores en condiciones de vulnerabilidad por su estatus socioeconómico.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que la caracterización se presenta en el capítulo 3 del EIA.

14.1.6 Observación

Adicionalmente se solicita al titular presentar sobre esta actividad económica del propietario, una caracterización particular en relación al detrimento permanente que sufrirá dicho grupo humano, considerando el cambio radical que, en términos de sistema de vida y costumbres, producirá la expropiación sobre estas personas. Por lo anterior se pide al titular que considere un plan que mitigue, compense o repare dicha afectación que no tiene relación con el daño material del cual se hará parte la indemnización económica por parte de la expropiación.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que a partir de los antecedentes recabados, se realizó el análisis pertinente considerado en la evaluación de impacto ambiental, en el cual se concluye que no se constituyen los requerimientos para calificar el impacto como reasentamiento, ya que durante la entrevista el afectado manifestó contar con otra opción de residencia ubicada en el sector poblado de Llico, a 3 km aprox. de la propiedad afectada, según se presentó en el capítulo 4 del EIA, además de presentar antecedentes previos, sólo unos años antes, de realización de la misma actividad económica que se vería afectada por la realización del proyecto, pero en el sector de Playa Paula, Vichuquén.

Sin embargo, se reconoce un impacto negativo sobre el afectado en cuanto al trabajo que este realiza en el lugar, por lo cual el Titular se compromete a una compensación económica, destinada a 6 meses de arriendo, así como las gestiones para realizar el traslado a la nueva ubicación indicada por el afectado, así como el apoyo con todos los programas sociales disponibles que ayuden al proceso.

14.1.7 Observación

Ante todo lo anteriormente expuesto, se solicita al titular reconsiderar su declaración de afectación no significativa sobre este grupo humano, toda vez que, según se indica en el artículo 7 del decreto 40 de la ley 19.300, se entenderá por reasentamiento de comunidad humana la necesidad de que exista desplazamiento y reubicación de algún grupo humano que habite en el área de influencia del proyecto o actividad a realizar, condición que en este caso se cumple dadas las características mencionadas de uso por parte de un arrendatario habitacional y comercial y un uso comercial por parte del propietario quien por causa de dicha pérdida se ve obligado a desplazar su actividad productiva del cual se sustenta en condiciones básicas un grupo familiar adulto mayor.

Respuesta



Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que a partir de los antecedentes recabados, se realizó el análisis pertinente considerado en la evaluación de impacto ambiental, en el cual se concluye que no se constituyen los requerimientos para calificar el impacto como reasentamiento, ya que durante la entrevista el afectado manifestó contar con otra opción de residencia ubicada en el sector poblado de Llico, a 3 km aprox. de la propiedad afectada, según se presentó en el capítulo 4 del EIA, además de presentar antecedentes previos, sólo unos años antes, de realización de la misma actividad económica que se vería afectada por la realización del proyecto, pero en el sector de Playa Paula, Vichuquén.

Sin embargo, se reconoce un impacto negativo sobre el afectado en cuanto al trabajo que este realiza en el lugar, por lo cual el Titular se compromete a una compensación económica, destinada a 6 meses de arriendo, así como las gestiones para realizar el traslado a la nueva ubicación indicada por el afectado, así como el apoyo con todos los programas sociales disponibles que ayuden al proceso.

14.2.- Chantal Thomas Llaumett

14.2.1 Observación

El humedal más importante de la zona central de Chile, la Laguna Torca, Santuario de la Naturaleza desde 1975, es un refugio para la vida silvestre donde anidan numerosas especies de aves diferentes, algunas de ellas en peligro de extinción como el Cisne de Cuello Negro.

Como vecina del sector, me permito hacerles llegar las siguientes inquietudes ante los eventuales impactos negativos del proyecto de mejoramiento de la J-80, objeto de la actual consulta ciudadana:

Preocupación por el Proyecto de luminarias sobre el terraplén que atraviesa la laguna Torca

Actualmente, el Ministerio del Medio Ambiente está impulsando un cambio en la normativa existente y se propone incorporar la biodiversidad como objeto de protección de la norma que regula la contaminación lumínica considerando que el aumento sostenido de esta afecta (entre otros) a la biodiversidad y la salud humana.

Los patrones de conducta, de alimentación y de migración de las aves pueden ser gravemente afectados si el terraplén es iluminado toda la noche.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica en atención a lo observado, el proponente ha considerado eliminar las luminarias proyectadas en el tramo sobre la laguna Torca (Km 33.300 a 33.850), de tal modo de evitar el impacto sobre los hábitats que se desarrollan en su entorno. De esta forma, las luminarias más cercanas quedaron al menos a 10 metros de la Laguna Torca. Junto con lo anterior es necesario señalar que producto de la actualización de los estados de conservación de la fauna silvestre, no se encuentran especies de aves en estados de conservación considerados como “amenazados”, en otras palabras, ninguna de ellas se encuentra En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) o Vulnerable (VU). En resumen, se registraron 86 especies de la clase de aves en el área de influencia del Proyecto. Se actualizaron los estados de conservación considerando hasta el último proceso publicado en el diario oficial (17º Proceso de Clasificación RCE), de esta forma, ninguna de las aves registradas en el área de influencia del proyecto se encuentra en alguna de las categorías de amenaza. Cuatro especies se encuentran en categoría de conservación Casi Amenazado (NT) y nueve en categoría de conservación Preocupación Menor (LC). Por otro lado, señalar que durante los levantamientos de línea de base no se detectaron nidos, no obstante, se estimó que existen sitios con potencial de nidificación en la Laguna Torca principalmente.

14.2.2 Observación

Preocupación por el canal de entrada de agua a la Laguna por sector Nor-poniente:

Según el proyecto de mejoramiento de la Ruta J-80, en el sector Nor-poniente de la laguna se habilitarán varios estacionamientos y un nuevo sendero peatonal.

Por ese lugar se encuentra un canal natural que constituye la única entrada de agua a la Laguna Torca (cuando el Lago Vichuquén llega a cierta cota, las aguas entran a Torca).

Es de suma importancia preservar, proteger y consolidar esa entrada de agua, sin la cual la Laguna Torca no podría sobrevivir.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que efectivamente, lo dispuesto por el proyecto es considerar la instalación de estacionamientos en dicho sector, sin embargo, de igual forma considera la ejecución de obra de arte que mejora la conexión hídrica entre el Estero Llico y la Laguna Torca en dicho sector, en ningún caso se evalúa cerrar dicho contacto. Es más, se incorporan mejoras (compuertas) para gestionar adecuadamente esta entrada y salida de agua.

14.2.3 Observación

Preocupación por la velocidad de los vehículos sobre el nuevo terraplén de la laguna:



Actualmente la velocidad máxima en el terraplén de la laguna es de 30 km/hora, pero nadie la respeta y vemos a diario como los camiones, camionetas y autos circulan a altísimas velocidades.

Es indispensable que el diseño del nuevo terraplén contemple “lomos de toro” o lo que sea para obligar a los vehículos a que bajen la velocidad.

Los vecinos que vivimos en el sector del terraplén accedemos a la J-80 desde un camino vecinal (km 33,300) y la circulación a alta velocidad en la J-80 constituye un peligro tanto para los peatones como para los vehículos.

Anexo:

[Extracto_Anteproyecto-contaminacion_luminica.pdf](#)

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que es de conocimiento las malas prácticas de los conductores a lo largo de la ruta J-80 en relación al exceso de velocidad y el proyecto no es ajeno a ello, diseñando los elementos de seguridad vial normados para advertir de los límites de velocidad, reducción de velocidad por parte de los conductores y seguridad para los peatones.

Sin embargo, por temas de seguridad no es posible incorporar lomos de toro en esta zona, debido a que frente a una maniobra conductual inadecuada en el paso por sobre un lomo de toro, la pérdida de control de los vehículos puntual, quedando sólo de 3 metros, con el fin de inducir a los usuarios a una disminución de la velocidad. De manera complementaria, en la fase de ejecución y/u operación, es posible evaluar la instalación de otros tipos de elementos para favorecer la reducción de velocidad de los vehículos en esta y otras zonas donde se requiera una circulación a baja velocidad.

representa un alto riesgo que puede desencadenar el volcamiento vehicular hacia la laguna. En todo caso, se ha reducido el ancho inicial de las pistas en dicho sector

14.3.- Paulina Macarena Risi Rosselot

14.3.1 Observación

Tal como reconoce explícitamente el Proyecto al llamarse “Mejoramiento de la Ruta J-80”, y de acuerdo al objetivo de “mejora” del estándar de la Ruta J-80 declarado en el acápite 1.4.3 de la Descripción de proyecto, este debió haber sido ingresado al SEIA como una modificación de proyecto. Esto dado a que interviene un proyecto actualmente existente y genera cambios de consideración en él, ya que le es aplicable el literal g.1 del artículo 2 del DS 40/12 del MMA. Dado a que el Proyecto ingresó como “proyecto nuevo” de forma errónea, el EIA no cumple con los requerimientos del artículo 11 ter de la Ley 19.300 y del artículo 12 del DS 40/12 del MMA, no permitiendo con ello una participación ciudadana informada y que, esta participación, se desarrolle en etapas tempranas de la evaluación ambiental.

Respuesta

Este Servicio considera pertinente la observación dado que esta referida a impacto del proyecto en evaluación y al respecto indica que la metodología del Proceso de Participación Ciudadana es un procedimiento normado para todos los Estudios de Impacto Ambiental EIA con independencia de la naturaleza de su presentación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de tal forma que la información y la oportunidad de ella es la misma, con la única excepción al procedimiento que durante la pandemia de COVID-19 se realizaron actividades de tipo telemático en cumplimiento a las resoluciones sanitarias correspondientes.

14.3.2 Observación

“En una primera etapa se pavimentará los primeros 29 kilómetros de la ruta mientras que el segundo tramo está siendo evaluado por la Unidad de Medioambiente y Territorio de la Dirección Nacional de Vialidad debido a que el trazado contempla su paso por la ribera de la Laguna Torca”. La anterior frase fue realizada por el SEREMI del MOP de la región del Maule a mitad del año de 2020 respecto de cómo el MOP enfrentaba el fraccionamiento del Proyecto de mejoramiento de la ruta J-80, develando que la estrategia era dividir de forma artificial el Proyecto en dos: 29 km sin evaluación ambiental y otra con evaluación ambiental. Dos pantallazos de la “noticia” de la página del MOP se presentan a continuación.

Con lo anterior, es claro que el actual proyecto de mejoramiento de la ruta se encuentra fraccionado a sabiendas por el Titular, con el fin de no someter el Proyecto en su totalidad a evaluación de impacto ambiental. Por lo anterior, el Titular debe hacer retiro del Proyecto actualmente en evaluación y someter al SEIA el proyecto mejoramiento de la Ruta J-80 desde la localidad de Hualañé a Llico. En el caso de que el Titular insista con la división artificial del mejoramiento de la Ruta J-80 antes comentado, se le comenta que en el EIA tampoco se reconoce la ejecución del Proyecto por etapas, de acuerdo a lo requerido en los incisos 2 y 3 del DS 40/12 del MMA.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación. Al respecto se indica que efectivamente, el trazado de la ruta J-80 que va desde Hualañé hasta Llico se encuentra en proceso de mejora de estándar, sin embargo, ambos tramos son independientes el uno del otro, no necesitan estar contruidos para que uno sea funcional y viceversa. Por otra parte, responden a financiamientos diferenciados, por tanto, proyectos diferentes. En tal sentido, no corresponde evaluar dicha división como un argumento para eludir el sistema, por cuanto de igual forma hubiese ingresado bajo la misma figura y las condicionantes ambientales serían las mismas que se



están evaluando en el presente EIA. Ciertamente, se asume que al mejorar la vía usuarios de vías aledañas optarán por el camino que se mejora y otros se sentirán incentivados a viajar, pero ellos es menor, ya que en relación a los flujos proyectados, cabe indicar que las vías no son las que detonan los flujos, son las que los conducen, siendo otros elementos del desarrollo o gestión territorial los que generan los aumentos o disminuciones de flujos, luego las demandas viales asociadas a la Ruta J-80 no dependen en exclusiva de la condición de la vía, son principalmente resultado del sistema de actividades presentes en el territorio.

14.3.3 Observación

Se solicita indicar los flujos vehiculares desagregados para el año 2035 con y sin Proyecto. El titular debe considerar que, al construir una ruta de mayor estándar, el flujo vehicular se verá aumentado en relación a su condición sin proyecto.

El Titular señala en el acápite 1.11.2 que las actividades temporales anexas “se refieren a las instalaciones de zonas destinadas a instalación de faenas, empréstitos, botaderos, frentes de trabajo y otras actividades relacionadas con la ejecución del proyecto, cuya operación solo se enmarca en el proceso de construcción”. Al respecto, se solicita identificar los polígonos de ubicación y las características de cada una de estas áreas.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que las actividades temporales mencionadas solo serán efectivas durante la etapa de construcción del proyecto, y su ubicación está referenciada de la siguiente manera:

- **Instalación de Faenas:**

Esta se emplaza a un costado de la ruta J-80 sobre un terreno de pradera, minimizando la afectación de vegetación existente. A continuación, se señalan las coordenadas de sus vértices y un esquema de emplazamiento.

Nombre	Comuna	Dm	Ubicación Coordenadas UTM (WGS84 Huso 19S)		Superficie
IFAE	Vichuquén	31.700	Norte	Este	1 ha
			6 147 239,83	771 821,78	
			6 147 181,52	771 941,51	
			6 147 115,57	771 897,96	
			6 147 174,00	771 783,06	

- **Empréstitos:**

Estos serán encargados a una empresa especializada en el rubro, a la cual se le exigirán todos los permisos para su funcionamiento, por tanto, no es posible de localizar en esta instancia de estudio.

- **Botaderos:**

Esta se emplaza a un costado de la ruta J-80 sobre un terreno de pradera, minimizando la afectación de vegetación existente. A continuación, se señalan las coordenadas de sus vértices y un esquema de emplazamiento.

Botadero	Dm Referencia	Lado	Superficie (Ha)	UTM WG 84, HUSO 19	
B01	15.600	Derecho	1,24	Coordenada Este	Coordenada Norte
				233 846,3	6 137 531,71

Cabe señalar que el sitio de disposición de material inerte se encuentra fuera de la Reserva Nacional Laguna Torca y Santuario de la Naturaleza Laguna Torca (distante casi 16 km.). La capacidad que posee de recibir material es suficiente para acopiar todo lo que será removido por el proyecto. Éste recinto comprenderá espacios temporales para la cancha de acopio de material, un par de estacionamientos para vehículos y una caseta de recepción. A su vez, contará con vías en su interior, para la libre circulación de los vehículos y personal de obras. Estas vías estarán conectadas con la ruta que se dirigen hacia los frentes de trabajo.

Frentes de trabajo:

Los frentes de trabajo serán señalados al momento de la construcción, pero estos se asociarán directamente sobre la faja fiscal donde se emplaza la ruta j-80 siendo el más complejo y duradero aquel perteneciente al sector de la laguna Torca.

14.3.4 Observación

El Titular declara que “Los materiales que se utilizarán en la construcción de terraplenes provendrán de los empréstitos considerados para el proyecto”. Al respecto se solicita indicar el polígono de ubicación de los empréstitos considerados por el Proyecto, rutas de



acceso, integrarlas al área de influencia, y realizar las caracterizaciones ambientales y la evaluación de impactos correspondiente. Se debe tener en consideración que en la Tabla N°1-22 se proyectan cerca de 150.000 m3 de este tipo de material.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se puede señalar que, todos los empréstitos a utilizar en las obras del presente proyecto serán encargados a una empresa especializada en el rubro la cual deberá contar con todos los permisos para su funcionamiento, como requisito excluyente. Por lo anterior, no es posible localizar en este momento la zona de empréstitos como se solicita.

14.3.5 Observación

Indicar los potenciales vendedores desde donde se llevará el hormigón a la obra. Cabe destacar que en la Tabla N°1-25 se indica que el hormigón recorrerá 3 km por la ruta J-80.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que en la actualidad, no es posible indicar los potenciales vendedores por cuanto se licitará públicamente un contratista, el cual llevará a cabo la compra de empréstitos. Respecto al recorrido del hormigón, la tabla mencionada hace referencia a la distancia que recorrerá el material desde la Instalación de Faenas hasta el frente de trabajo donde se utilizará, en este caso el hormigón será empleado para las fundaciones del nuevo puente sobre el estero Llico, por cuanto su distancia de desplazamiento no será superior a 3 km.

14.3.6 Observación

Se debe indicar las cantidades y proveedores de donde el Proyecto obtendrá las “estructuras, geomembranas, mallas dinámicas, fierros, entre otros”, indicando distancias, rutas a utilizar y número de viajes proyectados.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que los materiales de empréstitos serán provistos por terceros y colocados en la instalación de faenas o frentes de trabajo, conforme a la demanda según avance de las obras. Los proveedores no pueden ser señalados por cuanto estos serán licitados públicamente.

Los materiales de construcción serán provistos desde Curicó y se pueden resumir en cuanto a volúmenes de la siguiente manera:

DRENAJE Y PROTECCION DE LA PLATAFORMA	Unidad	Cantidad
Tubos Circulares de Hormigón Simple, D = 0,30 m	m	70
Tubos de Base Plana de Alta Resistencia de Hormigón Simple D=1,00 m	m	244
Construcción de Subdrenes de Grava	m	375
Embudos para Descargas de Agua	Nº	108
Descargas de Agua en Tubos Corrugados de Media Caña, D = 0,60 m	m	661
Soleras Tipo "A"	m	4,042
Soleras con Zarpa de Hormigón	m	2,624
Cunetas de Hormigón Triangulares	m	617
Cuneta Rectangular de Hormigón	m	113
Cunetas de Hormigón, Tipo Baden	m	24
Rejillas Para Sumideros Tipo 60-18-R	Nº	5
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 1,00 m x 1,00 m	m	16
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 1,20 m x 1,20 m	m	74
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 1,50 m x 2,00 m	m	27
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 2,00 m x 1,00 m	m	14
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 2,00 m x 1,50 m	m	42
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 2,00 m x 2,00 m	m	130
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 3,00 m x 2,00 m	m	14
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 3,00 m x 2,50 m	m	28
Cajones Prefabricados de Hormigón Armado 4,00 m x 3,00 m	m	104
Construcción de Fosos y Contrafosos con Cotas de Fondo Preestablecidas	m3	587
Excavación en Roca de Fosos y Contrafosos	m3	392
Revestimiento de Fosos y Contrafosos, e=0.1 malla Ø10@30	m3	98
Tubos PAD estructurados D=0,60 m	m	46



Limpieza de Alcantarillas de Mas de 1,00M de Altura	m	45
Rehabilitación de fosos y contrafosos	m	59
Escalín Recto	N°	24
PUENTES Y ESTRUCTURAS	Unidad	Cantidad
Hormigón G05	m3	12
Hormigón G10	m3	0.3
Hormigón G17	m3	205
Hormigón G20	m3	18
Hormigón G25	m3	272
Acero para Armaduras A63-42H	Kg	12,748
Suministro, Transporte y Colocación de Otros Elementos Estr. Metálicos	Kg	50
Revestimiento de Mampostería de Piedra	m2	740
REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	Unidad	Cantidad
Imprimación	m2	61,798
Riego de Liga	m2	48,526
Concreto Asfáltico de Rodadura	m3	3,708
Base Asfáltica en Caliente de Graduación Gruesa	m3	3,382
Aceras de Hormigón	m2	2,761
Sello de Alta Fricción	m2	336
CAPAS GRANULARES	Unidad	Cantidad
Subbase Granular, CBR $\geq$ 40%	m3	11,515
Base Granular, CBR $\geq$ 80%	m3	13,560

En la siguiente tabla se indican detalles del transporte de materiales e insumos.

Tipo de Carga	Vehículo	Origen - Destino	Ruta (Distancia en km)	Duración (meses)	Viajes/mes
Material granular	Camión Tolva	Instalación Faena - Frente trabajo	J-80(3,0)	21	442
Enfierradura y otros materiales	Camión rampa	Curicó – Frente trabajo	J-60(22,8) / J810(15,0) / J820(13,2) / J80(3,0)	12	5
Hormigón	Camión mixer	Instalación Faena - Frente trabajo	J-80(3,0)	12	5
Asfaltos	Camión Batea	Instalación Faena - Frente trabajo	J-80(3,0)	12	22
Agua Construcción	Camión aljibe	Instalación Faena – Frente trabajo	J-80(3,0)	23	4
Agua Potable	Camión aljibe	Llico - Frente trabajo	J-80(5,0)	24	1

El acceso al Proyecto se realizará a través de la Ruta J-60, Ruta J820 y Ruta J-810, correspondientes a caminos de uso público pavimentados, de calzada simple bidireccional, con una capacidad vial de aprox. 2.800 veh/hora, y que actualmente no presentan problemas de saturación vial. En consecuencia, de acuerdo al tránsito adicional incorporado por el transporte de materiales e insumos del Proyecto en la fase de construcción, no se evidencia incompatibilidad de flujos y tampoco problemas potenciales de congestión vial.

14.3.7 Observación

Se solicita entregar un balance de agua a ocupar específico para la fase de construcción del Proyecto, en el que se identifique la procedencia de cada tipo de agua, los consumos proyectados y su justificación, y su forma de disposición (residuos). Es de interés, pero no el único, la caracterización y procedencia de las aguas industriales asociadas a la humectación de caminos, frentes de trabajo, lavado de vehículos, entre otros. La información debe ser entregada con un respaldo conceptual y numérico (esto último en hoja de cálculo editable)

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto a continuación, se presenta el balance de aguas a ocupar según las principales actividades de la etapa de construcción del Proyecto.



Actividad	Cantidad (m3)	Abastecimiento	Residual
Compactación de suelos	11.564	Compra a terceros	No Aplica
Fabricación hormigón	3.264	Compra a terceros	No Aplica
Curado de hormigón y asfaltos	14.105	Compra a terceros	No Aplica
Lavado de áridos	12	Compra a terceros	Piscina Evaporación / Retiro por limpia fosas
Limpieza de maquinaria, moldajes y lozas	36	Compra a terceros	Piscina Evaporación / Retiro por limpia fosas
Riego para humectación	23.760	Compra a terceros / Aguas tratadas PTAS	No Aplica
Agua potable trabajadores	5.544	Compra a terceros	Tratamiento PTAS y luego Humectación
TOTAL	58.284		

Referente a la compactación de suelos, este corresponde a la humectación del material de rellenos de terraplenes, bases y subbases en el proceso de depósito y compactación. El agua será adquirida a un tercero con los derechos de agua correspondiente.

La fabricación de hormigón corresponde a la preparación de la mezcla de hormigón en camiones mixer.

El Curado de hormigones y asfaltos, corresponde a la humectación de hormigones y asfaltos durante el proceso de construcción de carpetas de rodado. El agua será adquirida a un tercero con los derechos de agua correspondiente.

El Lavado de áridos, corresponde al lavado de camiones mixer. El agua será adquirida a un tercero con los derechos de agua correspondiente. El agua residual será depositada en estanques de evaporación y posteriormente los lodos serán retirados por limpiafosas, según el nivel de acumulación.

La Limpieza de maquinaria, moldajes y lozas, corresponde al lavado de la maquinaria y elementos constructivos. El agua será adquirida a un tercero con los derechos de agua correspondiente. El agua residual será depositada en estanques de almacenamiento, de evaporación y será retirado por limpiafosas, según el nivel de acumulación.

El Riego para humectación, corresponde al riego de superficies de caminos de tránsito para controlar las emisiones atmosféricas. Del total requerido, se estima que aprox. 4.500 m³ provienen de las aguas tratadas en la PTAS de la instalación de faenas. En resto será adquirido a un tercero con los derechos de agua correspondiente.

El agua potable para trabajadores corresponde al uso de agua para uso humano. El agua será adquirida a un tercero con las autorizaciones correspondientes.

El proceso constructivo será licitado a un contratista mediante una licitación pública, por tanto, será labor de éste definir todo lo referido a la procedencia específica del agua, el destino y acopio de ésta, teniendo siempre en consideración de contar con todos los permisos sanitarios y ambientales vigentes por parte de los proveedores. Se solicitará de igual forma, que la empresa de aguas entregue los antecedentes referidos al origen del agua y los derechos de aprovechamiento si es que es necesario, acción que será obligatoria para prestar el servicio. Todos los antecedentes serán presentados ante la superintendencia de medioambiente para el correcto visado.

14.3.8 Observación

En el caso de comprar aguas a terceros con derechos de aguas debidamente inscritos, el Titular debe señalar los consumos promedio anuales de los puntos de captación (superficiales o subterráneos) con el fin de garantizar la no generación de un impacto ambiental por la extracción adicional del recurso. En el caso de que el tercero tenga una RCA, esta se debe adjuntar.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que el agua será comprada a terceros cuyos permisos para la operación serán solicitados previo pago del servicio, garantizando el cumplimiento legal y todas las exigencias sanitarias y ambientales para la operación de estos. Los antecedentes indicados serán solicitados al momento de contratar el servicio y serán redirigidos a la Superintendencia de Medio Ambiente.

14.3.9 Observación

Se solicita indicar la cantidad de humectación de caminos y frente de trabajos en el área del cruce a laguna torca y su potencial afectación por escurrimientos superficiales al cuerpo de agua existente. El Titular debe indicar y justificar la cantidad de agua a utilizar que garantice el abatimiento de MPx y la no acumulación superficial de aguas.

Respuesta



Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que en el área del cruce de la laguna Torca se estima una humectación de camino y frente de trabajo de 3 veces al día, sobre una superficie de 5.700 m² aproximadamente. Dicha agua será depositada mediante camiones acordonados para estas labores sobre las superficies de trabajo y tránsito en cantidades que no permiten generar derrames hacia otras zonas o cuerpos o cursos de agua existentes. Además, se debe considerar que la humectación se realiza en periodos del año en que no hay lluvias y los suelos por tanto se encuentran generalmente secos y las humectaciones que se llevan a cabo no permiten en ningún caso lograr su saturación y/o escorrentías superficiales.

14.3.10 Observación

A continuación, se realizan comentarios y/u observaciones referidos al Anexo 4.1 “Estimación de Emisiones” del EIA. El Titular declara la utilización de la Guía de estimación de emisiones de la SEREMI de MMA de la Región Metropolitana en su versión 2012. Al respecto se solicita indicar la justificación del por qué se utilizó esta versión de la guía cuando existe una versión más reciente, y se analice cuáles son las diferencias entre ambas versiones y cómo influye en los cálculos realizados por el Titular.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que se utilizó la Guía de estimación de emisiones del año 2012, ya que era la vigente al momento de realizar el análisis correspondiente, previo al ingreso del estudio al SEIA. No obstante, en el Anexo 01 Descripción de Proyecto de la Adenda se presenta una actualización del estudio de emisiones atmosféricas, en el cual se considera la Guía de estimación de emisiones año 2019.

14.3.11 Observación

Para la actividad de “Manejo de áridos” la Guía de estimación de emisiones utilizada en la actualidad (MMA – RM) menciona que “... se deben utilizar valores de finos y humedad propios del material a procesar, no los valores por defecto indicados en el Capítulo 3.3” (énfasis agregado). Con lo anterior, se solicita reformular el Anexo 4.1, en lo que compete, de acuerdo a lo indicado en la Guía en comento.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que los valores de finos y proporción de humedad son variables dependiendo del origen de tales recursos, situación que no es posible establecer previo a la selección de los proveedores, pudiendo abordarse por tanto al momento de la construcción de las obras. Sin embargo, de acuerdo a requerimientos del Proyecto, los valores utilizados en la modelación cumplen los requerimientos para el proyecto, por el que su uso es correcto para ese propósito.

Por otra parte, se indica que, en efecto, la guía señalada sugiere valores de finos y humedad de los áridos a considerar en la obra que sean los más cercanos a la naturaleza de los materiales a procesar. Ahora bien, en ese sentido es importante señalar que el presente EIA establece como premisa que los empréstitos serán comprados a un proveedor cuya fuente de recursos es el río Mataquito, por tanto, se puede establecer que la condición de humedad es lo suficientemente alta como para no generar un perjuicio al entorno natural ni humano del proyecto. Ahora bien, tal como se señaló previamente este aspecto responde netamente a la disponibilidad de proveedores en la zona del proyecto, por tanto, no es posible especificar de forma certera los valores de finos ni de humedad de los áridos, salvo que establecer que la fuente de estos determina algún valor de forma natural como es el río Mataquito, por ello es que se procede en la actualización de las estimaciones de emisiones presentada en la Adenda anterior con valor “Tipo”, ya que se consideran como un punto de partida para aproximar las estimaciones de emisiones de material particulado.

14.3.12 Observación

La Guía de estimación de emisiones utilizada en la actualidad (MMA – RM) considera por defecto un % de fino de 8,5. No obstante, en la Tabla 3-11 se utilizó un valor de 6,9. En esta misma línea, en la Tabla 3-6 se utiliza una velocidad del viento de 4 m/s subestimando los valores referenciales de la misma Guía. Corregir.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto, se indica que se corrigieron los datos en la actualización del estudio de emisiones atmosféricas de la Adenda, Anexo N°3 donde se indica que, se utiliza un porcentaje de finos de 8,5% y una velocidad promedio del viento de 5 km/h, acorde a los valores meteorológicos de la zona.

Cabe indicar que la actualización de las estimaciones de emisiones atmosféricas presentadas en la Adenda considera los valores basales sugeridos por la actual Guía de Estimaciones de Emisiones correspondiente a 8,5 en cuanto a % de finos, mientras que la velocidad del viento se corrigió en Adenda Complementaria a 12 km/h de acuerdo a los registros del Aeropuerto Torca, siendo esta la única fuente de información con medición directa relacionada a la velocidad del viento en la zona de estudio.

14.3.13 Observación



En la Tabla 3-7 se menciona que “f” es de 20%, y que el dato se encuentra “estimado de acuerdo a datos meteorológicos para la zona”. Se solicita indicar cuál es la estación meteorológica utilizada para afirmar que el 20% del tiempo el viento excede los 5,4 m/s, y se analice su representatividad en la zona del Proyecto. En base al mismo análisis verificar la velocidad del viento por defecto utilizada en otros factores de emisión. Con los resultados se deben actualizar todos los cálculos realizados en el Anexo 4.1 que incluyan “Velocidad del viento” (transferencia, carguío y transferencia, acopio, otros).

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que para la definición del Factor “F” se emplearon los datos recogidos por la línea base de Clima y Meteorología, tomados del explorador eólico de la facultad de ciencias físicas y matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, donde a partir de simulaciones numéricas basadas en el modelo WRF se obtuvo la velocidad del viento en la zona directamente involucrada para el año 2011.

Respecto de los valores señalados se debe mencionar que los registros de velocidad del viento que existen en la zona de estudio corresponden al Aeródromo Torca, por tanto, no hay una correlación temporal de registros históricos a la cual acudir. En ese sentido, es que el factor “f” es requerido a partir de las guías de estimación de emisiones como parámetro base para los cálculos. Por otra parte, el valor de 5,4 m/s es errado, el registro del aeródromo Torca considera 5,4 km/h, existiendo un error en la unidad de medida, siendo la primera totalmente errada y fuera del contexto meteorológico de la zona. En el anexo 07 de la Adenda Complementaria se presenta una actualización del inventario de emisiones con la corrección indicada.

14.3.14 Observación

No se identifican los factores de emisiones para las actividades de corte, nivelación y compactación descritas en el capítulo de Descripción de proyecto, dando a entender que estas actividades no fueron integradas en el inventario de emisiones. Comentar/Corregir.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que las actividades de corte corresponden a las actividades descritas como excavaciones, por lo cual se encuentran consideradas en estimaciones de emisiones atmosféricas. A la vez, las actividades de nivelación y compactación corresponden a las actividades descritas como nivelación y compactación en el estudio de emisiones.

Se presenta a continuación una tabla comparativa de las actividades de obras listadas en la Descripción de proyectos, las listadas en la Matriz de Evaluación de Impactos y aquellas consideradas en el inventario de emisiones, señalando aquellas actividades que se agrupan y que tienen representación con alguna actividad señalada en el Inventario de Emisiones.

Cap. 1 EIA - Descripción de Proyecto	Cap. 4 EIA - Evaluación de Impactos	Inventario de Emisiones									
		Escarpes	Compactación y nivelación	Acopio de Material	Transferencia de Material	Tránsito de Vehículos	Campos Pavedidos y Pavimentados	Combustión de Motores	Operación de Maquinaria	Operación de Vehículos	Operación de electrodios
Implementación de instalaciones de faenas	Apertura, operación y cierre de Instalación de Faenas		X			X		X	X	X	X
Abandono de Instalación de Faenas						X		X	X	X	
Remoción y Reposición de Servicios	Remoción y reposición de servicios					X		X	X	X	
Limpieza y Despeje del terreno	Roce y despeje de áreas de trabajo					X		X	X	X	
Excavaciones de escarpe	Excavaciones	X		X		X		X	X	X	
Excavaciones de TCN		X		X		X		X	X	X	
Excavaciones de Roca		X		X		X		X	X	X	
Desvíos de tránsito	Desvíos de tránsito					X		X	X	X	
Construcción de Terraplenes	Construcción de Terraplenes		X			X		X	X	X	
Instalación de Saneamiento Transversal	Instalación de saneamiento					X		X	X	X	
Instalación de Saneamiento Longitudinal	Construcción del saneamiento longitudinal					X		X	X	X	
Capas granulares	Construcción de rellenos granulares		X			X		X	X	X	



Revestimientos y Pavimentos	Pavimentación		X			X	X	X	
Instalación de Elementos de Seguridad Vial	Instalación de elementos de seguridad vial					X	X	X	
Construcción Terraplén Sector Laguna Torca	Construcción de terraplén		X			X	X	X	
	Construcción de protecciones de la plataforma		X			X	X	X	
Construcción y montaje de estructura Puente La Laguna	Construcción y montaje de puentes					X	X	X	
Operación de Botadero	Apertura, operación y cierre de Botaderos de material inerte			X	X	X	X	X	
Transporte materiales de construcción	Transporte de materiales, residuos y personal			X	X	X	X	X	
Transporte de residuos inertes destinado a Botadero				X	X	X	X	X	
Transporte y depósito de materiales de Planta de Producción (hormigón, asfalto)				X	X	X	X	X	

Es preciso señalar y tal como se aprecia que, el desglose de actividades es mayor en la descripción de proyectos, pero eso no significa que hallan actividades no consideradas en la evaluación de impactos ni en el inventario de emisiones. Es más, en el inventario de emisiones se agrupan las actividades por fuentes emisoras, por tanto, existen fuentes emisoras que participan en más de una actividad listada. Finalmente, del listado de actividades de la Evaluación de Impactos solo no se consideró Expropiaciones y Demolición de puentes, esta última debido a que el puente actual será desmontado y no demolido.

14.3.15 Observación

En la Tabla 3-11 del Anexo 4.1 se considera un “abatimiento” de MPx por humectación de caminos “tres veces al día”. Este abatimiento no se encuentra debidamente calculado y, por ende, justificado. No obstante, esto, el Titular considera abatimiento de, por ejemplo, un 35% para MP10 en la actividad “Transp. desde empréstito” de la misma tabla. El Titular debe presentar una planilla en formato editable en donde se calcule la efectividad de la humectación en la frecuencia comprometida, identificando y justificando los supuestos considerados.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que la determinación de riego como medida de supresión de polvo en construcciones viales, es un método ampliamente aplicado en las faenas constructivas en el país. De acuerdo a la experiencia del Ministerio de Obras Públicas en diversas obras de construcción vial, la aplicación de riego con frecuencia de aprox. 3 pasadas por jornada de trabajo permite contener adecuadamente la emisión de material particulado por el tránsito vehicular. Asimismo, cabe señalar que, durante las faenas constructivas, se mantiene la supervisión visual de emisión de material particulado, y en el caso de evidenciarse nubes de polvo frecuentes, se podría intensificar la frecuencia de riego en las faenas.

Cabe indicar que el abatimiento es un concepto complejo de demostrar y responde al contexto natural del sector en que se desea aplicar, así como de los elementos a emplear el ello. Para el presente estudio, se propuso la medida de humectación de caminos con frecuencia de 3 pasadas diarias, estableciendo un abatimiento de un 35% para MP10, siendo esta la medida “tipo” y mayormente utilizada en proyectos de infraestructura en sectores de ambientes no urbanizados a nivel país. Su implementación de forma tan generalizada sustenta su empleo por sí mismo a este nivel de proyecto, así como la consideración del abatimiento natural que incrementa la eficacia de la medida.

Adicionalmente, se incorpora en Anexo digital 07 Evaluación de Impactos, de Adenda Complementaria el inventario de emisiones en conjunto con la tabla solicitada.

14.3.16 Observación

En el numeral iii) de la Descripción de proyecto (página 55) se enlistan una serie de medidas para el “control ambiental para excavaciones y movimientos de tierra”. Se solicita indicar justificadamente la eficiencia de cada una de ellas en el área de emplazamiento del Proyecto.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica que las medidas señaladas son de amplio uso en faenas de construcción vial en el país. Estas medidas contribuyen a controlar las emisiones y minimizar la afectación en el entorno. Por otra parte, el Titular no ha especificado



niveles de eficiencia específicos para las medidas, por cuanto no forman parte específica del proceso de análisis, toda vez que las medidas centrales corresponden a la humectación de material.

En base a lo ya contestado en la Adenda anterior, se debe considerar que las medidas propuestas son de amplio espectro de uso en proyectos de infraestructura. No son medidas que se hayan desarrollado sin un sustento teórico que abale su empleabilidad en el control de material particulado. Ahora bien, el contexto de empleabilidad de estas medidas durante la fase de construcción no ameritan mayor precisión en cuanto a su eficacia poniendo en tela de juicio la empleabilidad de estas con el propósito de mitigar una emisión, puesto que la zona de estudio no es considerada al momento del presente EIA como zona de Latencia o Saturada, siendo esta una condicionante que obligue a precisar aspectos relacionados con el abatimiento y la eficacia de las medidas de mitigación propuestas por el titular. Más aún, no existen estaciones de medición de la calidad del aire para hacer comparativa la situación basal con la medida propuesta.

14.3.17 Observación

El Titular indica un factor de abatimiento por lluvia de 0,86, el cual debe ser justificado, tomando en consideración las condiciones meteorológicas del área de emplazamiento del Proyecto.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica en el Anexo de inventario de emisiones se hace referencia al origen de este dato, el cual responde a la base de datos empleada en el EIA. Donde la recomendación de EPA es considerar los días con precipitaciones mayores a 0,254 mm los cuales alcanzan a ser 40, y la fórmula de cálculo establecida es $1-(40/365)$, dando como resultado el abatimiento por lluvia de 0,89.

14.3.18 Observación

Dado a que el Proyecto no suspenderá el tránsito vehicular de la ruta durante la fase de construcción, el Titular debe estimar la emisión de MPx asociada al flujo vehicular como escenario base, sobre el cual se deberán sumar las emisiones asociadas al Proyecto en evaluación de acuerdo a lo establecido en el artículo 11 ter de la Ley 19.300 y el artículo 12 del Reglamento del SEIA.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica los artículos indicados van de la mano con una modificación de proyecto, situación que no es efectiva en este estudio. Adicionalmente, se puede señalar que la no suspensión del tránsito vehicular no implica un aumento en las emisiones de material particulado distinto a la situación base, por consiguiente, estas emisiones no son producto de la actividad del proyecto, sino que responde a una condición típica del área de estudio. No obstante, se puede acotar que la realización de trabajos en la ruta fuerza a una reducción de velocidad por parte de los automovilistas; además, se realizarán constantes humectaciones de ruta como parte de las medidas asociadas a la mitigación de emisión de material particulado.

Adicionalmente se debe tener presente que como resultado de la pavimentación de la ruta se produce una evidente y notoria disminución en las emisiones de material particulado producto de la circulación vehicular.

14.3.19 Observación

El Titular debe entregar una tabla comparativa entre las actividades contenidas en el capítulo Descripción de proyecto que generan o tengan potencialidad de generar MPx, la tabla 4-7 del capítulo 4 del EIA, y las actividades que se integraron al anexo de estimación de emisiones. La comparación debe ser actividad a actividad, indicando en una columna si está considerada o no en el Anexo 4.1 o viceversa, identificando cuales de ellas consideró abatimiento de MPx.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se indica En el informe actualizado presentado en el Anexo 03 / Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda, se incorporan todas actividades de construcción relevantes en la generación de emisiones atmosféricas, cumpliendo los requerimientos para evaluar este aspecto del Proyecto.

Cap. 1 EIA - Descripción de Proyecto	Cap. 4 EIA - Evaluación de Impactos	Inventario de Emisiones									
		Escarpes	Compactación y nivelación	Acopio de Material	Transferencia de Material	Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados y no Pavimentados	Combustión de Motores	Operación de Maquinaria	Operación de Vehículos	emisiones de electrogénos	Operación de
Implementación de instalaciones de faenas	Apertura, operación y cierre de Instalación de Faenas		X			X	X	X	X	X	
Abandono de Instalación de						X	X	X	X		



Faenas										
Remoción y Reposición de Servicios	Remoción y reposición de servicios					X	X	X	X	
Limpieza y Despeje del terreno	Roce y despeje de áreas de trabajo					X	X	X	X	
Excavaciones de escarpe	Excavaciones	X		X		X	X	X	X	
Excavaciones de TCN		X		X		X	X	X	X	
Excavaciones de Roca		X		X		X	X	X	X	
Desvíos de tránsito	Desvíos de tránsito					X	X	X	X	
Construcción de Terraplenes	Construcción de Terraplenes		X			X	X	X	X	
Instalación de Saneamiento Transversal	Instalación de saneamiento					X	X	X	X	
Instalación de Saneamiento Longitudinal	Construcción del saneamiento longitudinal					X	X	X	X	
Capas granulares	Construcción de rellenos granulares		X			X	X	X	X	
Revestimientos y Pavimentos	Pavimentación		X			X	X	X	X	
Instalación de Elementos de Seguridad Vial	Instalación de elementos de seguridad vial					X	X	X	X	
Construcción Terraplén Sector Laguna Torca	Construcción de terraplén		X			X	X	X	X	
	Construcción de protecciones de la plataforma		X			X	X	X	X	
Construcción y montaje de estructura Puente La Laguna	Construcción y montaje de puentes					X	X	X	X	
Operación de Botadero	Apertura, operación y cierre de Botaderos de material inerte			X	X	X	X	X	X	
Transporte materiales de construcción	Transporte de materiales, residuos y personal			X	X	X	X	X	X	
Transporte de residuos inertes destinado a Botadero				X	X	X	X	X	X	
Transporte y depósito de materiales de Planta de Producción (hormigón, asfalto)				X	X	X	X	X	X	

14.3.20 Observación

Finalmente, y en consideración con todo lo anterior, se solicita al Titular que en el nuevo inventario de emisiones detalle cada una de las actividades anteriormente señaladas y que traiga consigo las planillas de cálculo autosustentables para su revisión independiente. El inventario debe señalar las mismas actividades contenidas en la Descripción de proyecto. También, en caso de aplicar, el inventario debe contener las emisiones de las actividades asociadas a las observaciones del acápite de Descripción de proyecto del presente documento.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto se incorpora en Anexo digital 07 Evaluación de Impactos, el inventario de emisiones solicitado en conjunto con la tabla.

14.3.21 Observación

El Titular no presenta ningún tipo antecedente de la calidad del aire en el área de influencia de del Proyecto, así como, tampoco realiza una evaluación de las emisiones atmosféricas (modelo de calidad del aire) ni el análisis cumplimiento normativo del Proyecto. Lo anterior, a pesar de que el Proyecto se ubica en áreas pobladas, con receptores a escasos metros del Proyecto, y dentro de áreas colocadas bajo protección oficial. Al respecto, se menciona que el artículo 18 establece que es responsabilidad de los proponentes presentar los antecedentes para poder descartar los ECC del artículo 11 de la Ley 19.300, lo que no sucede en el EIA en evaluación

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. A este respecto en el anexo 4.1 del capítulo 4 del EIA se desarrolla la estimación de emisiones atmosférica, donde da cuenta de los elementos ausentes según lo observado. Asimismo, en el Capítulo 4 del EIA se presenta en el análisis del impacto sobre la calidad del aire, donde se evidencia que no se identifica riesgo para la población, debido a que las emisiones del proyecto en la etapa de construcción son de baja cuantía y de carácter temporal.



Por otra parte, es muy relevante que para la etapa de operación se generará una mejora sustancial en la calidad del aire, por cuanto se mejora el estándar de la ruta, pasando de una ruta con carpeta de ripio a una carpeta de asfalto, disminuyendo significativamente las emisiones, tal como se señala en los documentos señalados del EIA.

14.3.22 Observación

El Anexo 4.2 “Estudio Acústico” no da cumplimiento de los requerimientos expuestos “GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA” (SEA, 2019), en lo que se refiere a las siguientes materias:

- i) Se debe justificar y comentar la diferencia de la maquinaria declarada entre la Tabla 3-14 del Anexo 4.1 y la tabla 6-2 del Anexo 4.2. En caso de requerir, se debe actualizar el estudio donde corresponda para la correcta evaluación de impacto ambiental del proyecto en evaluación.
- ii) El estudio no identifica la distancia al Proyecto de cada uno de ellos, no pudiendo descartar que existan en el año 2017 y en la actualidad receptores más cercanos a los puntos de generación de emisiones de ruido y vibraciones.
- iii) No considera el ciclo temporal más vulnerable a las emisiones de niveles de ruido y vibraciones, ya que este debe ser coincidente con los períodos más sensibles de los receptores que representa. Es importante destacar que las mediciones de Línea de base se realizaron en junio de 2017, mes que no es representativo de la temporalidad turística de la zona. Para fauna, el estudio presentado como Línea de base no integra la dimensión espacial (presencia de fauna en categoría de conservación) y la dimensión temporal (época del año en la que se observa la nidificación, reproducción o alimentación para cada una de las especies identificadas) mencionados en el acápite 4.1 de la Guía del SEA.
- iv) Además, la antigüedad de la información presentada no puede ser considerada válida para la evaluación sobre receptores humanos y de fauna.
- v) Las mediciones de Línea de base de ruido para fauna se realizaron con ponderación de frecuencias, con lo que no son válidas para la evaluación de impactos del Proyecto sobre la componente ambiental. En la misma línea, la evaluación de impactos debe realizarse y presentarse en dB. Es importante que el Titular no sólo evalúe el cumplimiento de una norma de referencia, si no que evalúe la variación de los niveles con y sin proyecto para la correcta evaluación de impacto ambiental.
- vi) El Estudio no presenta mediciones de base en periodo nocturno para los puntos en Laguna Torca. Sin esta información no se puede realizar la evaluación de impacto del Proyecto.
- vii) Se solicita indicar la temperatura y humedad utilizadas para la modelación de ruido, identificando la ubicación de la estación meteorológica utilizada, la serie de tiempo tomada en consideración y como se calcularon los valores utilizados. Se espera que el modelo haya considerado las condiciones ambientales reales del área sujeta a modelación, todo en línea con los criterios de calidad y veracidad expuestos en la Guía del SEA (2019).
- viii) El Titular no presentó en el EIA la evaluación de vibraciones generadas durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Es de especial interés, pero no el único, la evaluación de vibraciones en edificaciones. Así mismo, el Titular debe considerar la evaluación de impacto por vibraciones para ambas fases sobre los receptores ubicados en Laguna Torca, la cual es un importante sitio de nidificación de fauna. La evaluación deberá considerar, cuando corresponda, las características geotécnicas del suelo ya que las vibraciones se ejecutarán sobre terraplenes (estructuras artificiales). En el caso de aplicar, se debe dar correcto cumplimiento a los requerimientos del artículo 11 del DS 40/12 del MMA.
- ix) Con los antecedentes actualizados, se deberá realizar la actualización de los impactos ambientales del proyecto, en cuanto a riesgo a la salud de la población, SVCGH y animales silvestres.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente las observaciones realizadas y al respecto señala:

- i) Se aclara que la maquinaria considerada en las modelaciones acústicas y de vibraciones, corresponde a aquella representativa de las actividades de mayores emisiones acústicas, considerando un escenario desfavorable. Por esta razón, no existe correspondencia total entre la maquinaria informada entre ambos estudios (Línea de Base de Ruido y la Descripción de Proyecto).

Por otra parte, se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle se encuentra en el Anexo 02 Línea de Base / Ruido y Vibraciones de la Adenda.

- ii) Se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle, se encuentra en el Anexo 02 Línea de Base / Ruido y Vibraciones de la Adenda.

- iii) Se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle, se encuentra en el Anexo 02 / Actualización de Línea de Base de Ruido y Vibraciones, de la Adenda.



iv) Se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle, se encuentra en el Anexo 02 / Actualización de Línea de Base de Ruido y Vibraciones, de la Adenda.

v) Se aclara que las mediciones de Línea Base de Ruido para Fauna no se realizaron con ponderación frecuencial, tal como se presentó en las Fichas de Medición de Ruido y Vibraciones (Se adjuntan abajo Fichas Punto F1 y Punto F2) que forma parte del Anexo 02 / Actualización de Línea de Base de Ruido y Vibraciones

Por otro lado, la evaluación de impactos se presenta en conformidad con lo solicitado, tal como consta en la Tabla N°1-8. *Niveles de ruido proyectados sobre la Fauna Silvestre durante la fase de construcción en horario diurno*, y la Tabla N°1-14. *Niveles de ruido proyectados sobre la Fauna Silvestre durante la fase de Operación* del Anexo 03 Evaluación de Impactos 02 Actualización Estimación de Ruido y Vibraciones de la adenda anterior.

PUNTO F1

Proyecto	Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región Del Maule																	
Tipo de Receptor	Fauna																	
Ubicación	Reserva Nacional Laguna Torca																	
Coordenadas UTM (WGS84 18H)	770.633 E									6.147.828 N								
Medición	Diurna									Nocturna								
Fecha	26/11/2021									27/11/2021								
Horario	10:00									01:00								
Componente RUIDO																		
Leg Hora dB(Z)	60									49								
Bandas de Frecuencia	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Leg Hora dBZ 1/1 octava	58	58	49	48	48	48	45	44	39	44	40	36	37	34	31	30	29	30
NP Smin / NP Smax dB(Z)	48,0				66,2				37,8				61,6					
Temperatura (°C) / Viento (m/s)	25°				3,2				7°				2,6					
Componente VIBRACIONES																		
Lv dBV	57,5									56,7								
Componentes principales del Ruido de Fondo	Aves Silvestres.									Insectos, aves silvestres, leve brisa.								
Fotografías																		
																		



PUNTO F2																			
Proyecto	Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región Del Maule																		
Tipo de Receptor	Fauna																		
Ubicación	Estero Llico																		
Coordenadas UTM (WGS84 18F)	769.682 E									6.147.478 N									
Medición	Diurna									Nocturna									
Fecha	26/11/2021									18/05/2021									
Horario	13:00									01:38									
Componente RUIDO																			
Leg Hora dB(Z)	62									51									
Bandas de Frecuencia	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Leg Hora dBZ 1/1 octava	57	58	52	46	45	43	47	41	35	43	42	37	35	37	37	40	42	43	
NPS _{mín} / NPS _{máx} dB(Z)	38,4				72,6					35,6					65,4				
Temperatura (°C) / Viento (m/s)	28°				5,2					6°					4,8				
Componente VIBRACIONES																			
L _v dBV	57,7									57,4									
Componentes principales del Ruido de Fondo	Fauna silvestre, paso de vehículos.									Insectos, aves silvestres, viento y follaje de árboles, paso esporádico de vehículos.									
Fotografías																			
																			

vi) Se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle, se encuentra en el Anexo 02 / Actualización de Línea de Base de Ruido y Vibraciones, de la Adenda.

vii) Tal como se informó en el numeral 4.2.2 Modelo de Propagación al Aire Libre ISO 9613, del Anexo 03 Evaluación de Impactos 02 Actualización Estimación de Ruido y Vibraciones en Adenda : *“Para efectos de modelación, la temperatura se fijó en 15° C y la humedad relativa en 80%, constituyendo un escenario probable en el área de estudio en ausencia de lluvias u otras condiciones extremas. En cuanto al viento, la norma considera velocidades de hasta 5 m/s en dirección desde la fuente hacia el entorno, a favor de la propagación del sonido en el aire”.*

Esto representa un escenario crítico en términos de exposición sonora, dado que facilita la propagación del ruido desde su lugar de emisión hacia el entorno, considerando el lineamiento establecido en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA del 2019, que señala que la predicción de los niveles de ruido y el cumplimiento de la norma, en cada una de las fases del proyecto, debe considerar la condición más desfavorable, es decir, la mayor emisión.

viii) Se informa que se realizó una actualización de la línea Base de Vibraciones durante el mes de diciembre de 2021, dando cumplimiento a los requerimientos señalados. Todo el contenido en detalle se encuentra en el Anexo 02 Línea de Base / Ruido y Vibraciones de la Adenda.

ix) Este requerimiento ha sido desarrollado con la actualización del estudio de emisiones de ruido y Vibraciones, cuyos resultados se pueden encontrar en el Anexo 03 / Actualización de Emisiones de Ruido y Vibraciones.



14.3.23 Observación

Norma de Referencia Fauna. La “Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre” del SAG, menciona en el literal g) del acápite 6.1 “Criterios de evaluación ambiental”, que “A nivel nacional no se cuenta con normativa relacionada con este impacto sobre la fauna silvestre, se pueden utilizar normas de otros países como por Ej: “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA); norma que establece como referencia un máximo de 85 dB, para no generar efectos sobre fauna silvestre” (énfasis propio). De acuerdo al texto de la Guía del SAG, se puede observar que esta no fija bajo ningún aspecto cual es el límite máximo de exposición los animales respecto del ruido en territorio chileno: lo anterior, dado a que, entre muchas tantas razones, las normas ambientales son responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente y de un ministerio sectorial, lo cual no se cumple en la especie. Por el contrario, la Guía del SAG menciona sólo como ejemplo la utilización de “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals” de la EPA como norma de referencia.

Respecto a las normas de referencia, cabe recordar que el artículo 11 del reglamento del SEIA (DS 40/12 del MMA) estipula que “Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente”. Sobre esto último se destaca que en la evaluación ambiental del Proyecto no existe ni una mención, ni menos justificación, del por qué utilizó los niveles expuestos en el documento de la EPA como norma de referencia, estando en un incumplimiento de los requerimientos que entrega el DS 40/12 para la utilización de las normas de referencia en la evaluación de impactos referidos al artículo 6 del reglamento del SEIA. También es importante señalar que el documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals” de la EPA no posee carácter normativo en Estados Unidos, siendo una guía de referencia en la materia. También es importante que este documento tiene como origen la investigación en laboratorio respecto de las respuestas de un pequeño grupo de especies de fauna, la cual fue realizada por una universidad. Por lo anterior, la utilización del documento no cumple las características de norma solicitadas en el artículo 11 del DS 40/12 la cuales velan por la similitud entre los componentes ambientales para una correcta evaluación de impacto ambiental.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que, de acuerdo a los estándares de procesos de evaluación e impacto a nivel nacional, en consideración a que no existe una norma específica para estos fines en el país, se ha utilizado los criterios de la EPA para la evaluación de impactos por emisiones acústicas sobre el componente fauna.

Para la evaluación de dicho impacto se utilizó como referencia al documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, elaborado por la agencia de protección ambiental (EPA) de Estados Unidos, que indica que niveles sobre 85 dB podrían producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres, por ejemplo, migraciones a sectores con menos niveles de ruido.

Al respecto, este criterio es el más ampliamente utilizado a la fecha en los procesos de evaluación ambiental en el país.

14.3.24 Observación

Botadero Deposito. De acuerdo al acápite 1.11.2.2, el Proyecto considera la “habilitación de un botadero o depósito de residuos inertes”, en donde se depositarán 30.214 m³ de residuos originados por la construcción del Proyecto. El área del botadero se encuentra a aproximadamente 18 km de caminos no pavimentados desde el frente de trabajo más cercano del Proyecto, y a más de 24 km del frente de trabajo más alejado. El tránsito de camiones al botadero y la operación del mismo no se encuentra dentro del Área de Influencia del proyecto, a pesar de que la ruta pasa por una serie de viviendas, edificaciones y áreas de cultivos agrícolas, los que se verán afectados por el ruido y las emisiones de MPx. Por lo anterior, el Titular debe incluir las actividades de transporte, descarga y movimiento de material en el botadero en el área de influencia, y realizar las correspondientes caracterizaciones ambientales (Línea de base) con representatividad espacio temporal para posteriormente realizar la correspondiente evaluación de impacto ambiental.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que el tramo que involucra el inicio del proyecto en el sector del cruce de la ruta J-820 y la J-80 hasta el Botadero efectivamente es un camino de tierra, el cual se espera esté asfaltado al momento de iniciar las obras del presente estudio, por un tema de temporalidad de proyectos de la Dirección Regional de Vialidad. En ese sentido, el impacto referido a emisiones de material particulado que se enuncia en la presente observación no procedería; no obstante, se aclara que se contemplan las mismas medidas de mitigación asociadas al proyecto para este sector hacia el botadero, considerando humectación de camino, toda vez que no se haya desarrollado el proyecto de mejoramiento en este tramo.

14.3.25 Observación

Medio Humano. En el acápite 3.11.1 señala que se tomó en consideración la “Guía de Criterios para Evaluar la Alteración Significativa de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en Proyectos o Actividades que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (CONAMA, 2007), con el objetivo de “componer la caracterización del Medio Humano de acuerdo a los requerimientos de la futura intervención”. No obstante, se le aclara al Titular que el SEA publicó el año 2020 una nueva Guía para la descripción de la componente, la cual no se tomó en consideración.



Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que el proponente actualizó el componente de Medio Humano y Línea de base en Adenda.

14.3.26 Observación

Con este antecedente, que nos entrega un marco general, a continuación se realizan consultas/comentarios/observaciones específicas relacionadas con el Área de Influencia, Línea de Base y evaluación de impacto asociado al Medio Humano.

La cobertura digital (KMZ) entrega del Área de Influencia no es coincidente con la cartografía mostrada en el documento de Línea de base.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que el proponente corrige el archivo kmz e incorpora en el Anexo 07 de la Adenda / Cartografía digital.

14.3.27 Observación

El Titular entrega una delimitación del área de Influencia fragmentada e incompleta que no permiten caracterizar ni evaluar los impactos sobre los objetos de protección de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, indígenas y no indígenas. Fragmentada dado a que se realiza en base dimensiones (atributos) que no permiten ver la influencia global del Proyecto para Medio Humano, e incompleta, dado a que no se toman en consideración los asentamientos/comunidades que utilizan el sector del Proyecto para actividades culturales, laborales, compras de insumos o esparcimiento, entre otros. En específico, para la dimensión geográfica, el Titular señala que “A partir de la información incorporada en la línea de base, los principales caminos vecinales que empalman con la ruta del proyecto y que finalmente serán considerados en el área de influencia de la dimensión geográfica son los que se identifican a continuación (....) Desde ruta J-80 al norte hacia Boyeruca, y al sur bordeando lago Vichuquén hasta Santa Rosa”. No obstante esto, las coberturas digitales (shp y kmz) no integran dichas áreas, como tampoco se integra en el acápite de resultados de la Línea de base. En forma complementaria, el Titular menciona que el Área de influencia de la dimensión geográfica incluye “... las rutas de transporte que intersectan con la ruta del proyecto y que utilizan las poblaciones interiores para conectarse finalmente con los centros urbanos (generalmente) de sus comunas.” En base a los propios criterios definidos por el Titular el área de influencia se encuentra mal identificada, ya que no se integraron los asentamientos ubicados en las rutas J-80 (anteriormente mencionada), J-824 y J-822.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que tal fragmentación responde a la disposición de la ocupación del territorio por parte de los grupos humanos, los cuales se organizan en sectores próximos a la ruta J-80 como son La Quirigua, la Cruz, Torca, Las Conchas y Llico. La distribución del Área de Influencia representa aquella área de interés enfocada en los usuarios de la vía y quienes se ven directamente afectados por la construcción del proyecto, esto quiere decir que las rutas de acceso que empalman con la J-80 serán consideradas como vías de comunicación, pero no considera la población que habita en ellas como población afectada dado que es la gente de Llico, Las Conchas, La Quirigua y Los Cardos. Respecto de los asentamientos asociados a las rutas J-822 y J-824, estos no son contemplados dentro del área de influencia por cuanto no se ven directamente afectados por labores de construcción, si no que se puede sospechar una afectación por el aumento en los tiempos de viaje asociado a desvíos de tránsito o cierre de las calzadas, sin embargo, todas estas acciones serán puntuales y dada la magnitud del proyecto, la intervención sobre la vialidad local será baja, por lo que no se considera un impacto significativo.

14.3.28 Observación

En la sección “Fuentes de Información y técnicas de obtención de datos” se menciona y listan 10 entrevistas que fueron realizadas por el Titular como información primaria de la Línea de base. Se solicita que señale el año en que se realizaron aquellas entrevistas, y se entregue los registros y la correspondiente transcripción. Cabe destacar que la información primaria levantada no debe tener una antigüedad mayor a dos años para que sea representativa de la condición actual del Medio Humano.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que el proponente indicó que *“las entrevistas realizadas, estas fueron hechas durante el año 2018, en el ámbito de un Estudio de inversión pública, por lo que difícilmente se cumple con la premisa expuesta de no superar los 2 años de realización. Sin embargo, es preciso aclarar que, si bien esto se levantó durante el año 2018, recién en 2020 el proyecto ingresó al sistema, también por la dinámica de un Estudio asociado a una inversión pública, por lo que es difícil cumplir la condicionante aludida. Por otra parte, la entrega de los insumos de terreno y documentación no son parte del proyecto, por tanto, no pueden ser entregados aludiendo a la confidencialidad de quienes entregaron su testimonio y a la buena fe de los especialistas en dar cuenta de los hechos tal cual son relatados y sin faltar a la veracidad de estos registros”*.



14.3.29 Observación

En la sección “Dimensión Demográfica” el Titular señala que el levantamiento de información se realizó el año 2016. En el pie de página de la sección “Fuentes de Información y técnicas de obtención de datos:”, el Titular señala que “La caracterización de los asentamientos humanos se ha realizado básicamente y, en la mayoría de las dimensiones y componentes, con datos provenientes del Censo de Población y Vivienda 2002. Si bien, han transcurrido 14 años desde ese registro, no existe otro instrumento de medición a nivel país, regional, comunal, local y de entidades censales que nos permita tener una mirada actualizada de las realidades territoriales (mirada sincrónica) y comparativa en términos macro-sociales y micro-sociales...” (énfasis agregado). Así también, el Titular señala que utilizó para la Línea de base del medio humano las Proyecciones de Población, 2002-2020 (INE, 2014); Censo Agropecuario 2007 (INE); Encuesta de caracterización social CASEN 2015; Plan de Desarrollo Comunal de Vichuquén y “antecedentes” del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN-DIBAM). En la bibliografía se puede encontrar además el documento “SERNATUR, 2015. Informe Barómetro De Turismo Año 2014”. Con la información declarada por el Titular, se puede aseverar que la Línea de base de Medio Humano presenta información absolutamente desactualizada, la que no permite realizar una descripción del medio y evaluar de forma correcta los potenciales impactos del Proyecto. Al respecto, se menciona que el artículo 18 establece que es responsabilidad de los proponentes presentar los antecedentes para poder descartar los ECC del artículo 11 de la Ley 19.300, por lo que el estado no haya realizado estudios no es excusa para que el Titular presente la información necesaria para la correcta evaluación de impactos ambientales en componentes que no son estáticos en términos temporales. Por último, y en la materia, el Titular debe señalar que PLADECOS de Vichuquén utilizó y cuál es la información que extrajo de él y en que sección se encuentra.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que se actualizaron todas las fuentes de información vigentes a la fecha (año 2021), siendo las siguientes:

- Plan Regional de Desarrollo Urbano, VII Región del Maule (2005 – En EAE para probación)
- Plan de Desarrollo Comunal de Vichuquén 2016-2019
- Ciudad, Pueblos, Aldeas y Caseríos, INE 2019.
- Base de Datos del Censo de Población y Vivienda 2017, INE.
- Censo Agropecuario 2007, INE.^[1]
- Encuesta de caracterización social CASEN 2017
- Consejo de Monumentos Nacionales, CMN-DIBAM
- Estadísticas de Empresas del SII, año 2015^[2]
- Datos estadísticos del Ministerio de Salud (MINSAL)
- Datos estadísticos del Ministerio de Educación (MINEDUC)
- Datos estadísticos del Servicio de Puestos Internos (SII).
- Censo de Población y Vivienda año 2019. INE
- Ministerio de Salud (MINSAL), Listado de Establecimientos DEIS. Información del Departamento de Estadísticas e Información de Salud, 2021.
- Ministerio de Educación. Datos Abiertos, Centro de Estudios, 2017
- BCN, Vichuquén, indicadores 2021.
- Sernatur, 2015. Informe Barómetro De Turismo Año 2014

En relación al PLADECOS, se utilizó el 2016 – 2019, tomando ideas generales y características de las localidades que conforman la comuna de Vichuquén y competen al área de estudio del presente proyecto, por lo que no se puede especificar qué antecedentes en particular provienen de este.



14.3.30 Observación

La presentación de información primaria y secundaria para Medio Humano no considera en ninguna de sus partes los criterios establecidos en el Ordinario DE 171649/17, que “Imparte Instrucciones para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género”, mencionado también en el acápite 4.1.1 de la Guía (SEA, 2020), dejando en evidencia los problemas de enfoque del estudio, no pudiendo con ello el Titular descartar los impactos significativos del artículo 7 del DS 40/12 del MMA.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que con respecto a Medio Humano, el capítulo ha sido actualizado en Adenda, Anexo 02 Línea de Base / Medio Humano, con las fuentes de información más recientes, donde se da cuenta del enfoque de género que se está indicando. Por otra parte, se puede mencionar que de los 10 entrevistados, 6 corresponde a mujeres y 4 a hombres, por lo que habría un grado de paridad en cuanto a la realización de las entrevistas. Finalmente, en ningún caso se busca desestimar los impactos significativos asociados al artículo 7 del DS 40/12 del MMA, por cuanto este condiciona el ingreso al SEIA en forma de EIA, situación que acontece actualmente y se busca mitigar de la mejor manera posible para quienes resulte perjudicial el proceso de construcción del proyecto.

14.3.31 Observación

En el acápite 11.2 del capítulo 11 del EIA (PPP), se menciona que “En la siguiente tabla se enlistan las políticas, planes y programas de alcance regional y comunal que deben considerarse para este Proyecto, sea por su estado vigente o por ser el instrumento existente con la vigencia más actual, mientras se espera la publicación de una nueva versión”. En la Tabla del mismo acápite se señala la Estrategia Regional Desarrollo, Región del Maule (ERD) (2009 – 2020), Plan de Manejo Reserva Nacional Laguna Torca (Vigente desde 1985), y el PLADEC, Comuna de Vichuquén (No disponible). Respecto al PLADEC, se puede señalar que la municipalidad de Vichuquén tiene disponible en su página web el PLADEC vigente, el que fue oficializado el año 2016. Este PLADEC no fue tomado en consideración por el Titular, por lo que no se puede asegurar que el Proyecto no se interponga con los lineamientos del plan.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que como parte del proceso de actualización de las fuentes de información y metodologías empleadas en el proceso de evaluación, se incorpora el PLADEC 2016 – 2019 reseñado en la página web de la municipalidad de Vichuquén, dando cuenta de los antecedentes comunales y locales descritos en dicho instrumento.

En el siguiente link se puede acceder a el:

<http://www.activa.munivichuquen.cl/index.php/categorias/Otros%20Antecedentes/Pladeco/PLADECO%202016-2019.pdf/detail>

14.3.32 Observación

Se solicita presentar una tabla comparativa entre los requerimientos de la Guía “Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” del SEA (2020) y los antecedentes presentados en la línea de base, con el fin de que el Titular constate los errores y la falta de información del estudio presentado.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto el proponente indicó que todos los estudios para elaborar la línea base del presente estudio se realizaron durante el año 2017, por lo cual difícilmente se podrá dar cuenta de la última guía vigente para cada componente. Dado que el proyecto ingresó al sistema durante el año 2020, no corresponde actualizar las líneas de base toda vez que estas se oficializaran después del ingreso y no al momento de que se elaboren los estudios de base.

14.3.33 Observación

El Titular debe realizar un estudio de Línea de base actualizado para la componente, que considere la Guía del SEA (2020), dado a que la tipo y antigüedad de la información entregada para todas las dimensiones no permite realizar una correcta evaluación de impacto ambiental.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que se actualizó el componente Medio Humano en el Anexo 02 Línea de Base, de la Adenda.

14.3.34 Observación

Se destaca que la guía de “Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” (SEA, 2020), señala que se debe tener presente que el cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental, en este caso el supuesto cumplimiento normativo de la norma de ruido, no son una justificación suficiente para descartar potenciales impactos en los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH), principalmente, pero no únicamente, si existen entre los receptores grupos vulnerables como niños, enfermos crónicos y ancianos. Y dadas las características del área de influencia, los niños, enfermos crónicos y ancianos habitan



y/o realizan actividades en y cercanos los receptores identificados por el Titular, y en otros receptores no identificados y caracterizados por el Titular en el área de influencia. El Titular no realiza evaluación alguna en los aspectos antes señalados, no pudiendo descartar los ECC del artículo 11 de la Ley 19.300.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica, en ningún caso se busca descartar ningún impacto significativo generado por la construcción de proyecto, más bien se busca identificar estos impactos y generar medidas de mitigación que permitan el desarrollo del proyecto sin mermar la calidad del ambiente que rodea el área de estudio. Por tanto, el punto de base será en este sentido la norma de ruido mencionada, pero se tendrá en consideración a la población vulnerable para aplicar medidas específicas que el contratista llevará a cabo además de las dispuestas por el especialista de ruido y vibraciones para todos los receptores sensibles definidos en el estudio de ruido y vibraciones.

14.3.35 Observación

En base a las observaciones anteriores y a las realizadas por los diferentes OAECA's, se debe realizar nuevamente la evaluación de impacto de la componente.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que los antecedentes señalados han sido considerados en el actual proceso de evaluación de Impactos del componente, por tanto, ante la no presentación de nuevo antecedente, se considera adecuado el resultado del proceso de evaluación.

14.3.36 Observación

Evaluación de Impactos y medidas de seguimiento Ambiental. En acápite anteriores a este documento se ha definido problemas que obligarán al Titular a la presentación de nuevos estudios y el reconocimiento de impactos significativos, los que derivarán a la reconfiguración de las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas, o a la presentación de nuevas medidas. En base a esto se solicita al Titular una tabla resumen de los impactos, su calificación (significativos o no significativos) presentados en el EIA, y la calificación de los impactos presentados como respuesta a las observaciones de los OAECA's y de la PAC. Esta tabla debe considerar también la identificación de las nuevas medidas de mitigación, reparación o compensación propuestas derivadas de las observaciones de los OAECA's y de la PAC, resaltando las modificaciones realizadas. El análisis debe considerar además los Planes de seguimiento correspondientes. Así también se solicitan las coberturas digitales (shp y KMZ) de las figuras que acompañaron en el EIA a cada medida de mitigación, reparación o compensación, y las que se generen para la respuesta de las observaciones ciudadanas y de las observaciones de los OAECA's.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que las tablas de resumen del Proyecto incorporadas en esta Adenda (Anexo 08 / Fichas Resumen) resumen los antecedentes actualizados del Proyecto, conforme solicita la Autoridad Ambiental acorde a la normativa vigente.

En el apartado 10 del Anexo 07 / Cartografía Digital se da cuenta de todos los antecedentes que acompañan este EIA en formato kmz el cual es el solicitado por el Sistema de Evaluación.

14.3.37 Observación

Relativo a luminarias. El área de influencia de Animales silvestres se debe redefinir en base a potenciales respuestas de la fauna a la emisión lumínica nocturna del Proyecto. Diversos estudios han demostrado que la luminosidad afecta rutas migratorias, comportamiento y ciclos diarios y reproductivos especialmente en las aves, hasta varios kilómetros de las fuentes lumínicas.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que en atención a lo observado, el proponente ha considerado eliminar las luminarias proyectadas en el tramo sobre la laguna Torca (Km 33.300 a 33.850), de tal modo de evitar el impacto sobre los hábitats que se desarrollan en su entorno. De esta forma, las luminarias más cercanas quedaron al menos a 10 metros de la Laguna Torca. Junto con lo anterior es necesario señalar que producto de la actualización de los estados de conservación de la fauna silvestre, no se encuentran especies de aves en estados de conservación considerados como "amenazados", en otras palabras, ninguna de ellas se encuentra En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) o Vulnerable (VU). En resumen, se registraron 86 especies de la clase de aves en el área de influencia del Proyecto. Se actualizaron los estados de conservación considerando hasta el último proceso publicado en el diario oficial (17º Proceso de Clasificación RCE), de esta forma, ninguna de las aves registradas en el área de influencia del proyecto se encuentra en alguna de las categorías de amenaza. Cuatro especies se encuentran en categoría de conservación Casi Amenazado (NT) y nueve en categoría de conservación Preocupación Menor (LC). Por otro lado, señalar que durante los levantamientos de línea de base no se detectaron nidos, no obstante, se estimó que existen sitios con potencial de nidificación en la Laguna Torca principalmente.



14.3.38 Observación

La literatura científica ha demostrado que hay un mayor impacto sobre la avifauna por el tipo de luminaria. Así, la Red de Observadores de Aves de Chile menciona que las “Luminarias del tipo halógeno y LED blanco (luces frías) contienen gran cantidad de emisiones del espectro azul (406-566 nm), que son dispersadas en mayor medida por el cielo, generando un resplandor de mayor alcance que el producido por luces del tipo vapor de sodio de alta presión (HPS), incandescentes y LED ámbar (luces cálidas)”. En esta línea, Oikonus (2017) ha registrado que para zonas con tránsito vehicular sería adecuado el uso de luminaria <70 watt en VSAP (Vapor de Sodio de Alta Presión) a 6 metros de altura; y para zonas de uso peatonal <5 watt de luz incandescente o <1 watt en LED ámbar. Al respecto, se solicita comentar al Titular como integra el conocimiento científico disponible en el diseño de la luminaria del Proyecto en la nueva área de influencia solicitada con anterioridad.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que el proyecto lumínico se ha suprimido permanentemente del proyecto en el tramo que cruza la Laguna Torca. No existirá afectación a la fauna que habita dicho lugar bajo este parámetro.

14.3.39 Observación

En base a las observaciones de área de influencia y el diseño de la luminaria, se solicita que el Titular realice la correspondiente evaluación de impactos y proponga, en caso de corresponder, las medidas de mitigación del caso.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que en relación a la luminaria, se informa que, con el objeto de prevenir la afectación sobre los ecosistemas de la Laguna Torca, el Titular ha considerado eliminar las luminarias proyectadas en el tramo sobre la laguna Torca (dm 33.300 a 33.850), de tal modo de evitar el impacto sobre los hábitats que se desarrollan en su entorno.

14.3.40 Observación

Impacto IC-FA1: Afectación de individuos o ejemplares de fauna por pérdida de hábitat. Para avifauna, el Titular señala que la intensidad del impacto es baja “debido a que la superficie de afectación del hábitat es de un 1,29% en relación a las zonas de nidificación”. Se solicita al Titular identificar y caracterizar ambientalmente cuales son las zonas de nidificación para las especies en categoría de conservación que le permitieron aseverar el porcentaje señalado. No obstante lo último, la justificación de la intensidad se contradice con la evaluación de impacto sobre el mismo grupo en el acápite de “Áreas protegidas”, en donde se señala que la intensidad es alta “debido a que se trata de especies en categoría de conservación del orden de amenazadas” y que “...el impacto sobre estas especies es altamente significativo para las aves ya que muchas son residentes permanente y la destrucción o alteración de sus áreas de nidificación conllevará a la migración a otras áreas...” Y esto último es efectivo, dado a que se intervendrán sectores de nidificación de avifauna en categoría de conservación en que no se tiene la certeza que permanecerán en el área de Laguna Torca o la certeza de que no se perderán ejemplares de fauna en categoría de conservación. De acuerdo a lo señalado por el mismo Titular, la Intensidad debe ser re catalogada a Alta.

En Reversibilidad, el Titular señala que el impacto es “recuperable con medidas de mitigación”. Se le solicita identificar y caracterizar las medidas de mitigación para el impacto relacionadas con la Avifauna que recuperen la condición basal y que permitan catalogar el impacto como tal. Se entiende, tal como lo declara el Titular, que el impacto es permanente, por lo que no se puede recuperar.

Con lo anterior, la argumentación dada, el Impacto IC-FA1 debe ser calificado como negativo significativo

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que en relación al impacto IC-FA1: Afectación de individuos o ejemplares de fauna por pérdida de hábitat, se aclara que la afectación corresponde a la intervención de sitios potenciales para nidificación y cría de aves, no encontrándose ningún nido en las áreas directas de intervención, lo que fue ratificado mediante un microruteo específico en el mes de diciembre de 2021. Asimismo, la disponibilidad de sectores similares en el entorno de la laguna y estero Llico es muy amplia. De hecho, de acuerdo a los antecedentes actualizados de las intervenciones alcanzan aprox. al 0.75% de los ambientes potenciales disponibles para nidificación en el sector. Por lo tanto, la intensidad de la intervención se considera baja, toda vez que no representa riesgo para la conservación de las especies y sus funciones en esta zona. Respecto a la duración del impacto se actualiza la duración a permanente.

14.3.41 Observación

Impacto IC-FA2: Perturbación de fauna silvestre por fragmentación de hábitat En Reversibilidad, el Titular señala que el impacto es “recuperable con medidas de mitigación”. Se le solicita identificar y caracterizar las medidas de mitigación para el impacto relacionadas con la Avifauna que recuperen la condición basal y que permitan catalogar el impacto como tal. Se entiende, tal como lo declara el Titular, que el impacto es permanente, por lo que no se puede recuperar. Actualizar la evaluación de impacto.

Respuesta



Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que en relación con el impacto IC-FA2: Perturbación de fauna silvestre por fragmentación de hábitat, de acuerdo a las modificaciones del diseño del proyecto en el sector de terraplén de la laguna Torca, en el cual se disminuye la dimensión de las obras manteniendo la rasante al nivel del camino actual, y disminuyendo la amplitud de la plataforma de aprox. 15 m a 9,5 m, la intensidad del impacto disminuye respecto a la evaluación original. En este contexto, también se modifica la solución hidráulica planteada originalmente, debido a que se mantendrá la rasante del camino existente en la Laguna Torca. De esta forma, el diseño contempla la construcción de 6 obras de arte tipo cajón de hormigón simple de la mayor dimensión posible que permite el nivel de rasante del camino (variables entre 1 y 3 m de altura), correspondientes a las obras de arte OA151, OA152, OA153, OA154, OA155 y AO156), cuyas dimensiones se presentan a continuación:

Obras de arte proyectadas sector terraplén Laguna Torca

Obra de Arte	Ancho (m)	Alto (m)	Longitud (m)
OA151	3,0	2,5	14,0
OA152	3,0	2,5	14,0
OA153	3,0	2,0	14,0
OA154	2,0	1,0	14,0
OA155	1,5	1,2	14,0
AO156	1,5	1,2	13,0

Fuente: Elaboración propia.

En relación a la conectividad bajo el terraplén, el proyecto mejorará significativamente las condiciones de interconexión entre ambos lados de la laguna, al incrementar el número, dimensiones y mejorar la disposición de alcantarillas bajo el terraplén respecto de la situación actual (ver más detalles en respuesta 1.7 de esta Adenda). En consecuencia, los efectos de fragmentación se reducen a una intensidad baja y respecto a la interconexión bajo el terraplén el impacto se estima positivo.

En el Anexo 03 / Actualización Evaluación de Impactos de Animales Silvestres de la Adenda se presenta la actualización de impactos sobre el componente fauna. En esta evaluación, se han considerado los nuevos antecedentes relativos a las modificaciones de diseño del proyecto en terraplén que pasa por la Laguna Torca, así como la actualización de antecedentes de línea base.

14.3.42 Observación

Anfibios: Relativo a la medida de Mitigación y Plan de Seguimiento. El Titular propone una medida de “Rescate y relocalización” para anfibios, en “en 4 sectores que serán intervenidas por el emplazamiento de las obras definitivas del Proyecto”. En primer lugar, se solicita indicar y cartografiar los 4 sectores involucrados en la medida. En segundo lugar, se indica que la “Guía Técnica para implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada” menciona, respecto al rescate y relocalización, que “La revisión de literatura científica (...) muestra que las tasas de éxito para este tipo de medidas son variables, en general bajas para las especies amenazadas (Fischer & Lindenmayer 2000; Nelson et al. 2002; Miller et al. 2014)”. Asimismo, la experiencia de la ejecución de rescate y relocalización en herpetozoos demuestra que la tasa de disponibilidad de rescate es menor a un 50%, con lo que el Titular no podrá evitar la pérdida de ejemplares objeto de la medida. En forma complementaria, en base a la lectura de la Tabla 6-3 del Capítulo 4 y del PAS 146 se observa que la medida no considera a los individuos pre-metamórficos. Se estima que la pérdida de individuos en esta fase puede ser factor para el declive poblacional en el área por lo que el Titular deberá actualizar la medida de mitigación. Sumado esto, es importante destacar que la Guía del SAG (Torres-Mura et al., 2014) indica que las áreas seleccionadas para la liberación (relocalización) deben ser similar al ambiente de origen de los individuos capturados, ya que “se ha reportado que los individuos relocalizados pueden sufrir desnutrición, deshidratación e inmunodepresión y sobreviven mejor cuando están en un ambiente con recursos (refugio, alimento) con los que están familiarizados (Massei et al. 2010)”. No obstante, los requerimientos técnicos, el Titular no identifica en el acápite 9.3.3.5 del Capítulo 9 del EIA los sectores y superficies de las áreas a implementar la medida de rescate y relocalización, como tampoco realiza sus caracterizaciones ni comparaciones. En efecto, en base a la literatura científica, la Guía señalada menciona que “la caracterización del hábitat natural de las especies a ser relocalizadas debiera considerar la descripción de al menos, los siguientes atributos ambientales:

- Cobertura de la vegetación
- Estructura de la vegetación
- Fisionomía de la vegetación
- Distancia a cursos de agua (en casos que se justifique)
- Humedad del ambiente (para anfibios)
- Exposición y altura geográfica
- Tipo de sustrato
- Distancia a construcciones, proyectos o actividades antrópicas para identificar factores de amenaza



La falta de información de la medida es tal, que no se sabe si quiera si en las áreas de relocalización propuestas existe la presencia de las especies objetivo de la medida, ni cuáles son sus abundancias, lo que podría ser un indicador básico de la disponibilidad de hábitat. Esta omisión se realiza a pesar de que es el propio Titular el que reconoce en la justificación de la medida que las especies (anfibios) "... poseen una baja velocidad de escape, alta especificidad de hábitat, alta sensibilidad a cambios de hábitat, bajo rango de desplazamiento y baja representatividad de hábitat...

". No obstante, la falta de omisión básica de la medida de mitigación, durante la presente evaluación se debe presentar un estudio de capacidad de carga de los ambientes receptores para ambas especies objetivo de la medida. Para la evaluación de la capacidad de carga, será necesaria la identificación del número de ejemplares a rescatar, debiendo presentar el censo de especies propuestos en el Plan de seguimiento de la medida en la Adenda PAC del Proyecto.

En otra materia referida a la implementación de la medida, el Titular debe justificar si los hábitats de implementación de la medida (hojarasca, vegetación del suelo, bajo piedras y troncos caídos, etc.) son adecuados para el cumplimiento del objetivo, tomando en consideración los ambientes donde se encuentran ambas especies (en especial la Rana Chilena).

Así mismo, el Titular justifica la implementación de la medida entre mayo a julio con el objeto de no afectar los ciclos reproductivos las especies. Con lo anterior, y el número de individuos a rescatar, el Titular debe evaluar y justificar la eficacia de la implementación de la medida en los meses evaluados (considerando las características ecotérmicas del grupo) y el horario diurno propuesto.

Cabe señalar que la literatura recomienda la ejecución de los rescates sea implementada a no más de 5 a 7 días previo a la intervención de los sectores, por lo que el Titular deberá entregar un cronograma de ejecución de la medida y de la fase de construcción de los terraplenes y piedraplenes del sector de Laguna Torca.

En otra materia, el Titular propone como indicador de cumplimiento de la medida un informe, el cual sólo puede verificar su implementación y no así su éxito. Por esto, se debe proponer un indicador acorde al impacto identificado.

Con los antecedentes antes expuestos, se puede aseverar que la medida de mitigación propuesta no logra hacerse cargo del impacto "IC-FT-1: Pérdida de ejemplares de especies de fauna silvestre amenazada", y, por ende, presenta impactos residuales de acuerdo a los criterios expuestos de la guía de Compensación de Biodiversidad del SEA de los que el Titular no se hace cargo.

Por último, respecto a la medida de mitigación, el Titular debe aclarar por qué en diversas secciones de la medida se habla de "ahuyentamiento" y de "perturbación de anfibios".

Respecto del Plan de seguimiento asociado a la medida, el Titular debe comprometer valores o rangos con el fin de verificar que la medida de mitigación cumplió con su objetivo. También debe reconsiderar el marcaje de individuos, el cuál no está recomendado para el grupo de interés. El plan de seguimiento debe considerar monitoreos anuales y por más de un año para verificar que los individuos relocalizados y la población receptora no sufrieron impactos no evaluados.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que se adjunta en el Anexo 06 / Permisos Ambientales Sectoriales / Actualización PAS 146 un anexo actualizado donde se aborda las temáticas indicadas en observación. Se implementará un Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios de las especies *Calyptocephalella gayi* (rana chilena) y *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), identificadas en 4 sectores que serán intervenidas por el emplazamiento de las obras definitivas del Proyecto.

Esta medida está orientada a prevenir la pérdida de individuos de anfibios de las especies *Calyptocephalella gayi* (rana chilena) y *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) por el emplazamiento de obras definitivas del Proyecto. La medida se justifica en cuanto estas poseen una baja velocidad de escape, alta especificidad de hábitat, alta sensibilidad a cambios de hábitat, bajo rango de desplazamiento y baja representatividad de hábitat, además, *Calyptocephalella gayi* (rana chilena) es una especie endémica categorizada En Peligro (EN) y *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) es una especie nativa categorizada Preocupación Menor (LC).

El área corresponde principalmente a las riberas de la Laguna Torca y el área aledaña al puente que cruza el estero Llco cercano a la Laguna Torca. La relocalización considera el repoblamiento en áreas próximas de forma de asegurar que las condiciones del área escogida sean las requeridas por la especie para su desarrollo.

14.3.43 Observación Áreas Protegidas y sitios prioritarios para la conservación.

En el capítulo 4.4.1.1 del Capítulo 4 el Titular describe la afectación sobre los objetos de protección el área protegida, denominando el impacto como "IC-AP: Afectación de áreas protegidas por afectación del valor ambiental de fauna silvestre". En la misma línea, el Titular declara que "La construcción de estas obras conllevará además a la destrucción de áreas de nidificación y tránsito de aves, así como áreas reproducción, apareo, cría, alimentación y desarrollo de anfibios. En ambos casos el impacto sobre estas especies es altamente significativo para las aves ya que muchas son residentes permanente y la destrucción o alteración de sus áreas de nidificación conllevará a la migración a otras áreas en contraposición con el primer objetivo indicado en el plan de Manejo de la reserva Nacional Laguna Torca, "Conservar la laguna Torca como muestra de un ecosistema de ambiente acuático único de la zona central de Chile, debido a su diversidad biológica, representada por gran cantidad de especies de aves, entre las que destaca el Cisne de cuello negro". El Titular continúa señalando que "En el caso de los anfibios su desplazamiento limitado a condiciones de hábitat en que vive y su baja velocidad de escape lo hacen particularmente vulnerable". No obstante el reconocimiento de impactos del Proyecto como destrucción de nido y tránsito de aves, áreas de reproducción, apareo, cría, alimentación y desarrollo de anfibios, y el reconocimiento de estos impactos como



significativos, en la tabla 6-4 del Capítulo 6 no se presenta una sólo medida que permitan mitigar los impactos sobre los objetos de protección del área protegida identificados en el capítulo 4, ya que la “medida” presentada no mitiga ninguno de ellos, enfocándose a meras medidas de gestión ambiental. Con lo anterior, el Titular no se hace cargo de los Impacto sobre la Reserva Nacional Laguna Torca.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que respecto al impacto IC-AP: Afectación de áreas protegidas por afectación del valor ambiental de fauna silvestre, se complementa lo siguiente:

El tiempo estimado de construcción de la ampliación del terraplén vial en el sector Laguna Torca y del puente sobre el Estero Llico, es de 11 meses para una de estas obras, incluyendo todas las actividades requeridas. Estas obras se pueden realizar en forma simultánea.

Respecto a las obras del terraplén en la laguna Torca, con el objeto de minimizar las intervenciones sobre el ecosistema de la laguna Torca se ha realizado modificaciones al diseño del terraplén en la laguna Torca, lo cual considera los siguientes aspectos que minimizan los impactos:

Se disminuye la rasante del proyecto original, que consideraba levantarla 2,5 m sobre el nivel del camino existente, manteniendo el nivel de rasante actual. Esto disminuye la interferencia de conectividad de aves sobre el terraplén, así como las interferencias visuales.

Se disminuye el ancho del perfil del camino en el tramo que atraviesa la laguna Torca, pasando de una plataforma de aprox. 15 m a una plataforma de 9,5m, disminuyendo el área de intervención directa sobre la laguna Torca.

Se disminuye los movimientos de tierra requeridos para la construcción de terraplén en aprox.

30.000 m3. Esto disminuye las emisiones potenciales fugitivas a la atmosférica, y principalmente disminuye el riesgo de material en suspensión que afecte potencialmente la turbiedad de aguas de la laguna.

Por otra parte, el proyecto mejora las condiciones de conectividad hidráulica entre los sectores norte y sur de la Laguna Torca, incrementando de 3 alcantarillas (2 de las cuales no cumplen una adecuada función debido a que su cota inferior está por sobre el nivel de las aguas), a 5 alcantarillas con dimensiones mayores y un emplazamiento bajo el nivel d la cota de las aguas. Con esto se favorece tanto el trasvasije de aguas como las posibilidades de conectividad de la fauna acuática que se desarrolla en el sector.

El método constructivo se presenta en el Anexo 01 / Método Constructivo sector Terraplén Laguna Torca. Respecto al puente La Laguna, en numeral 1.12.1.9 del Capítulo 1 del EIA se describe el método constructivo.

14.3.44 Observación

IC-MH1: Alteración de la libre circulación y/o aumento de los tiempos de desplazamiento El Titular menciona que el impacto es de “extensión local por cuanto afectará a habitantes de las localidades cercanas al Proyecto”. No obstante, la Ruta J-80 conecta la localidad de Hualañé con Llico, por lo que la población afectada supera con creces el área de influencia definida por el Titular, debiendo con ello calificarse el impacto como “Extensa” (3).

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que de acuerdo a los antecedentes de línea base del medio humano, se da cuenta que el principal uso de la ruta J-80 por parte de la comunidad es por traslados de trabajo. Asimismo, unos de los mayores usuarios corresponden a camiones madereros de la zona, inclusive durante el verano el uso turístico no supera al uso de camiones forestales.

Localmente, las comunidades de La Quirigua, Los Cardos, Torca y Llico son los que se verán principalmente afectados, sin embargo, no hay antecedentes nuevos respecto a equipamiento ni cambios demográficos en los últimos años, por lo que los antecedentes presentados en el EIA mantienen vigencia.

En relación a la construcción del proyecto, los viajes relacionados al transporte desde las obras al sector de botadero (distante a 16,4 km del proyecto al costado de la Ruta J-80) generarán el mayor flujo. Al respecto, se estima necesaria la utilización de dos camiones que trasladen el material de residuo de excavaciones de las obras, los cuales realizarán cinco vueltas diarias (ida y vuelta) en una jornada de 8 horas, estimándose un aumento del flujo actual en 10 camiones diarios. En este sentido, para evitar las emisiones atmosféricas pro el flujo vehicular en esta actividad, se aplicará matapolvo tipo bischofita o similar en el tramo entre las obras y el botadero de estériles.

Los viajes con material empréstito serán provistos por una empresa externa autorizada, y se prevé que los viajes se realicen por la Ruta Costera, con lo cual no habría mayor afectación a las localidades de la Ruta J-80, salvo el sector de acceso al Proyecto, donde se afectaría a la población de la Villa Brisas de Torca, situada en la entrada de la Ruta Costera. Son embargo, esta villa tiene acceso principal por la ruta Costera que presenta un alto estándar vial, por lo que no se evidencia una afectación por el incremento de tránsito.

El resto de los viajes programados (materias primas, residuos de construcción, agua para obras, etc.), serán viajes con una frecuencia no superior a 1 ó 2 viajes diarios, por lo tanto, no se estima que provocarán mayores problemas en la conectividad.

Por su parte las actividades de desvíos de tránsito en los Frentes de Trabajo, por motivos de espacio se realizarán bloqueando una pista de la calzada existente, manteniendo disponible media para la circulación alternada de vehículos. Al respecto, se estima que esta intervención será como máximo de 2,0 km de longitud, para lo cual se regulará el área por medio de bandereros comunicados por radio a ambos extremos del frente de trabajo. Terminada esta calzada, se da al paso, también alternado, para pavimentar la calzada pendiente. Es importante, señalar que se mantendrá en todo momento la habilitación del tránsito a través de la ruta J-80, por lo que las afectaciones serán en un incremento menor de los tiempos de desplazamiento debido al flujo alternado de vehículos en los frentes de trabajo, cuyas detenciones no deben superan los 20 minutos.



Cabe señalar, que tal como se describe en Capítulo del 1 EIA, en los frentes de trabajo se habilitarán segregaciones en cumplimiento a la normativa que establece el Ministerio de Transportes para este tipo de actividades. Además, se mantendrá el acceso a cada propiedad. Asimismo, se considera la implementación de un plan de comunicaciones con la comunidad, de tal forma de informar oportunamente los sectores de trabajo, las molestias generadas y las condiciones de seguridad.

Por tanto, dado los antecedentes antes expuestos, no se precisa ajustar la evaluación de impactos por cuanto ya se contemplan todos los antecedentes enunciados, de tal forma que no se subestima la valoración del impacto.

14.3.45 Observación

IC-MH3: Alteración de los sistemas de vida por expropiaciones de viviendas y/o locales comerciales y IC-MH4: Alteración de los sistemas de vida y sustento económicos por expropiaciones de terrenos

En Intensidad, el Titular califica el impacto como “medio”, justificando ello por una compensación económica para la reposición de las edificaciones afectadas. No obstante, lo que se debe evaluar en el SEIA son los SVCGH, lo que el Titular no analiza. El Titular debe realizar la evaluación de impacto en materia de interés del SEIA, evaluación que además debe ser realizada en forma previa a medidas de compensación (se recuerda que la compensación económica no es evaluada en el SEIA).

En forma complementaria, el Titular proyecta expropiaciones prediales en toda la longitud del mejoramiento, por lo que se debe realizar un análisis de los impactos de igual extensión, y no en las dos expropiaciones proyectadas en base a información de hace más de 2 años. Con lo anterior, la Intensidad del impacto debe ser recalificada como “Alta” y su extensión a valor 3.

Respuesta

Este Servicio de Evaluación Ambiental considera pertinente la observación planteada y al respecto indica que los complementos de información presentada, en la Adenda, tanto en el contexto de línea de base, como de aclaraciones respecto a las características del proyecto, no se ven modificadas las condiciones de base del medio humano. En consecuencia, los antecedentes analizados y evaluados en el Capítulo 4 del EIA respecto a los impactos mencionados no ameritan modificación en sus análisis ni ponderaciones.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Mejoramiento Ruta J-80, Sector Cruce Ruta J-820, Cruce Ruta Costera, Región del Maule basándose en que:

- El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento
- El Proyecto se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas
- El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) 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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2: ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD Tabla 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Tabla 4.4: Cronología de las fases del proyecto o actividad



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	
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS 6.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE 6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS 6.4. 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 EMPLAZAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS 6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA 6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 8.1. Medida 1: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios 8.2. Medida 2: Plan de Protección de Flora, Vegetación y Fauna 8.3. Medida 3: Disminución Emisiones Acústicas Vehiculares 8.4. Medida 4: Instalación de Afiches Informativos 8.5. Medida 5: Revegetación ornamental 8.6. Medida 6: Puesta en Valor del Área Protegida
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 9.1.1. Riesgo o contingencia Sismos 9.1.2. Riesgo o contingencia condiciones climáticas 9.1.3. Riesgo o contingencia Incendio 9.1.4. Riesgo o contingencia Remoción en masa 9.1.5. Riesgo o contingencia Falla en la planta de tratamiento de aguas servidas 9.1.6. Riesgo o contingencia Derrumbes 9.1.7. Riesgo o contingencia Accidentes de tránsito 9.1.8. Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 10.1. Seguimiento: Plan de Rescate y Relocalización de Anfibios 10.2. Seguimiento: Plan de Protección de Fauna, Vegetación y Fauna. 10.3. Seguimiento: Instalación de Afiches 10.4. Seguimiento: Revegetación ornamental 10.5. Seguimiento: Puesta en Valor del Área Protegida



j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 11.1. Constitución Política de la República 11.2. Ley Nº19.300/1994 11.3. Ley Nº20.417/2010 11.4. Decreto Supremo Nº40/2012 11.5. Decreto Supremo Nº30/2012 11.6. Decreto Supremo Nº31/2013 11.7. Decreto Supremo Nº31/2013 11.8. Resolución Exenta Nº223/2015 11.9. Decreto Supremo Nº144/1961 11.10. Decreto Supremo Nº211/1991 11.11. Decreto Supremo Nº54/1994 11.12. Decreto Supremo Nº55/1994 11.13. Decreto Supremo Nº4/1994 11.14. Decreto Supremo Nº279/1983 11.15. Decreto Supremo Nº47/1992 11.16. D.S. Nº59/1998 11.17. Decreto Supremo Nº 12/2011 11.18. Decreto Supremo Nº38/2011 11.19. Decreto Supremo Nº594/2000 11.20. Decreto Supremo Nº47/1992 11.21. Decreto Supremo Nº594/1999 11.22. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 11.23. Decreto Supremo Nº236/1926 11.24. Decreto con Fuerza de Ley Nº725/1967 11.25. Decreto Supremo Nº594/1999 11.26. Decreto Supremo Nº1/2013 11.27. Decreto Supremo Nº1/2013 11.28. Decreto Supremo Nº148/2003 11.29. Resolución Exenta Nº359/2005 11.30. Resolución Exenta Nº 499/2006 11.31. Decreto Supremo Nº735/1969 11.32. Decreto Supremo Nº594/2000 11.33. Decreto Supremo Nº735/1969 11.34. Decreto Supremo Nº1/1981 11.35. Decreto Supremo Nº4.363/31 11.36. D.L. Nº20.283/08 11.37. D.L. Nº701/74 11.38. Decreto Nº 93/2008 11.39. Decreto Nº 82/2011 11.40. Ley Nº19.473/1996 11.41. Decreto Supremo Nº65/2013 11.42. Decreto Supremo Nº29/2011 11.43. Ley Nº17.288/1970 11.44. Ley Nº484/1991 11.45. Decreto Supremo Nº43/2015 11.46. Decreto Supremo Nº594/2000 11.47. Decreto Supremo Nº298/1994 11.48. D.S. Nº 160/2008 11.49. D.F.L. Nº 850, de 1997 11.50. Decreto Supremo Nº1/1995 11.51. Decreto Supremo Nº158/1980 11.52. Resolución Nº 19/1984 11.53. Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007 11.54. Decreto Supremo Nº75/1987
--	---

	11.55. D.F.L. Nº458/1975 La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 12.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 120 12.2.2. Permiso Ambiental Sectorial 140 12.2.3. Permiso Ambiental Sectorial 142 12.2.4. Permiso Ambiental Sectorial 146 12.2.5. Permiso Ambiental Sectorial 149 12.2.6. Permiso Ambiental Sectorial 160
k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: 13.1.1. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de proyecto para emisiones atmosféricas 13.1.2. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control de ruido 13.1.3. Compromiso ambiental voluntario Medidas de control para prevenir la pérdida de suelo y la activación de procesos erosivos 13.1.4. Medidas de control para realizar trabajos en cursos de agua 13.1.5. Medidas de control para prevenir contaminación del agua 13.1.6. Liberación de Áreas de Nidificación 13.1.7. Protección de hábitats y fauna acuática 13.1.8. Cierre Perimetral cuerpo de agua Laguna Torca 13.1.9. Mantención de Obras de Arte bajo el Terraplén de la Laguna Torca 13.1.10. Medidas de control sobre la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamiento, servicios o infraestructura

PCT/MFA

Patricio Carrasco Tapia

Secretario Comisión de Evaluación (S)
Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Maule

