

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“Subestación La Señoraza 220/66 kV”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	7
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.....	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	9
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	9
3.3.2.	Con relación a la Adenda	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	10
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	12
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	13
4.2.	Partes y obras del proyecto	16
4.3.	Acciones del proyecto	33
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	33
4.5.	Mano de obra	34
4.6.	Fase de construcción	34
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	34
4.6.2.	Suministros básicos	42
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	45
4.6.4.	Residuos	46
4.6.5.	Emisiones y efluentes	52
4.6.6.	Residuos	59
4.7.	Fase de operación	65



4.7.1.	Partes obras y acciones	65
4.7.2.	Suministros básicos	66
4.7.3.	Productos generados	68
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	68
4.7.5.	Emisiones y efluentes	68
4.7.6.	Residuos	75
4.8.	Fase de cierre	77
4.8.1.	Partes, obras y acciones	77
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	78
5.1.	Salud de la población	78
5.2.	Recursos naturales renovables	78
5.2.1.	Suelo	78
5.2.2.	Aire	79
5.2.3.	Agua	79
5.2.4.	Biota	79
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	80
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	80
5.5.	Valor ambiental	80
5.6.	Valor paisajístico y turístico	81
5.7.	Patrimonio cultural	81
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	81
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>81</i>
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	86
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	96
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	106
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	110
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	111
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	112
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	112
7.1.1.	Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones	112
7.1.2.	Situación de Riesgo o Contingencia: Sismo y terremotos	115
7.1.3.	Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas	116
7.1.4.	Situación o Contingencia: Erosión del Suelo	119



7.1.5.	Situación de riesgo o Contingencia: Accidentes vehiculares en caminos	121
7.1.6.	Situación de Riesgo o Contingencia: Accidente de aves con cables de construcción eléctrica	122
7.1.7.	Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre	123
7.1.8.	Situación de Riesgo o Contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas	125
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	126
8.1.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	126
	NORMAS RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFERICAS.....	126
8.1.1.	Norma Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL	126
8.1.2.	Norma: Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL	128
8.1.3.	Norma Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.	129
8.1.4.	Norma: Decreto Supremo N° 4/1994 MTT.....	131
8.1.5.	Norma: Decreto Supremo N° 54/94 MTT	132
8.1.6.	Norma: Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones	133
8.1.7.	Norma: Decreto Supremo N° 211/1991 MTT	134
8.1.8.	Norma: Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU	135
8.1.9.	Norma: Decreto Supremo N°75/1987	139
8.1.10.	Norma Decreto Supremo N°158/1980 MOP	141
8.1.11.	Norma Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP	142
8.1.12.	Norma Decreto N° 200/1993 MOP	143
8.1.13.	Norma Resolución Exenta N° 1/1995 MOP	144
8.1.14.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL	144
8.1.15.	Norma Decreto Supremo N° 1/1989 MINSAL	146
8.1.16.	Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	147
8.1.17.	Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	149
8.1.18.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989.....	151
8.1.19.	Norma Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	152
8.1.20.	Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	154
8.1.21.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL	155
8.1.22.	Norma Decreto Supremo N°735/1969	156
8.1.23.	Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	157
8.1.24.	Norma Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON	158
8.1.25.	Norma D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud 160	
8.1.26.	Norma Resolución Exenta N°610/1982 Ministerio del Interior.....	162
8.1.27.	Norma Ley N°19.473/1996 MINAGRI	163
8.1.28.	Norma Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI	164
8.1.29.	Norma: Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola 165	
8.1.30.	Norma Decreto Supremo N°733/1992	166
8.1.31.	Norma Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura	167
8.1.32.	Norma Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública	167



9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	169
9.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	169
9.1.1.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 138	169
9.1.2.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 140	170
9.1.3.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 142	170
9.1.4.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 148	171
9.1.5.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 149	171
9.1.6.	PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 160	172
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	173
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	173
10.1.1.	Plan de Comunicación con la Comunidad (CAV-1).....	173
10.1.2.	Inducción Obligatoria a los trabajadores sobre “Buenas prácticas para el buen vivir en el desarrollo del territorio” (CAV-2)	174
10.1.3.	Plan de Tránsito y Comunicaciones (CAV-3)	175
10.1.4.	Implementación de Disuasorias de Vuelo o Dispositivos Anticolisión (CAV-4)	176
10.2.	Condiciones o exigencias	177
11.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	177
11.1.	Participación ciudadana informada	177
11.2.	Actividades de participación ciudadana	177
11.2.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	178
12.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	178
13.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	179



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Subestación La Señoraza 220/66 kV”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	SOCIEDAD AUSTRAL DE TRANSMISION TRONCAL S.A.
Domicilio	Manuel Bulnes 441, Osorno
Nombres de los representantes legales	• Sebastián Renato Sáez Rees • Francisco Alliende Arriagada
Domicilio de los representantes legales	Manuel Bulnes 441, Osorno

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es aumentar la capacidad de transporte de energía y de transformación del Sistema de transmisión en la zona sur del país, mejorando la flexibilidad y calidad de servicio a los clientes de la zona respetando las restricciones técnicas y operativas.
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de una nueva subestación eléctrica (S/E) denominada: La Señoraza 220/66 kV (de ahora en adelante “el Proyecto”), que incorpora un patio en 220 kV en configuración barra simple más barra de transferencia y un patio de 66 kV en la misma configuración. Asimismo, el proyecto considera la instalación de un nuevo transformador de 220/66 kV con capacidad para al menos 25 MVA y sus respectivos paños de conexión en ambos niveles de tensión. Adicionalmente, la S/E La Señoraza 220/66 kV considera espacio suficiente para al menos dos posiciones futuras en el patio de 220 kV y en el patio de 66 kV. La disposición de los edificios, equipos, estructuras y otros elementos que conformen la subestación, permitirá que las expansiones futuras se realicen de manera adecuada, haciendo posible el ingreso ordenado y sin interferencias de futuras líneas y circuitos evitando generar espacios ciegos que impidan la plena utilización de las barras. Adicionalmente, se considera la construcción y operación de dos (2) líneas de transmisión, una línea de 1x220 kV 1.289 mts. de longitud ubicada entre la Nueva Subestación La Señoraza 220/66 kV (“El Proyecto”) y la Subestación Celulosa Laja, y la otra línea de 1x66 kV de 1.895 mts de longitud ubicada entre la Subestación La Señoraza y la Subestación Laja, y sus paños de conexión a las subestaciones existentes (obras contempladas en el Decreto N°4, según se indica en el Anexo 1-9 de la DIA). Forman parte del proyecto los siguientes elementos: • Patio 220 kV en configuración barra simple, con una capacidad mínima



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	de 65 MVA; • Un (1) paño para conexión de la LT 1x220 kV La Señoraza- Celulosa Laja; • Un (1) paño en 220 kV para conexión del transformador 220/66 kV – 25 MVA; • Terreno nivelado para dos (2) paños 220 kV para futuras expansiones; • Habilitación de nuevo transformador 220/66 kV-25 MVA, incluido foso separador agua-aceite; • Patio 66 kV en configuración barra simple con una capacidad mínima 65 MVA; • Un (1) paño para conexión de la LT 1x66 kV La Señoraza – Laja; • Un (1) paño en 66 kV para conexión del transformador 220/66 kV – 25 MVA; • Terreno nivelado para dos (2) paños 66 kV para futuras expansiones; • Una (1) sala de control para sistema de control y protecciones de la subestación incluyendo instalaciones comunes y SS/AA más sala para grupo generador; • Todos los sistemas de control, protección, medida y facturación de la SE La Señoraza 220/66 kV. • Integración de la nueva subestación La Señoraza 220/66 kV a SCADA; • Instalaciones comunes para la subestación, como caminos interiores, drenajes, malla puesta tierra y canalizaciones; • Nueva LT 1x220 kV La Señoraza- Celulosa Laja con una capacidad de 200 MVA a una temperatura de operación de 75°C, temperatura ambiente de 35°C y viento de 0,61 m/s. Considera cable de guardia y estructuras autosoportantes metálicas reticuladas; • Un (1) paño de 220 kV para conexión de la LT 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja en la futura ampliación de la SE Celulosa Laja, para configuración barra simple; • Nueva LT 1x66 kV La Señoraza-Laja con una capacidad de 55 MVA a una temperatura de operación de 75°C, temperatura ambiente de 35 °C y viento de 0,61 m/s. Considera cable de guardia y estructuras autosoportantes metálicas reticuladas; • Un (1) paño de 66 kV para conexión de la LT 1x66 kV La Señoraza – Laja en la SE Laja, implementado mediante un equipo híbrido para configuración barra simple.
--	--



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones</i> <i>b.2 Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tiene por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.”</i> <i>se considera como tipología de ingreso secundaria:</i> <i>b.1 Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)”</i>		
Vida útil	50 años		
Monto de inversión	USD \$ 9.829.256,000		
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	Emplazamiento de la instalación de faenas		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto “Subestación La Señoraza 220/66 kV” es un proyecto nuevo, por lo tanto, no corresponde a la modificación de un proyecto existente.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	SOCIEDAD AUSTRAL DE TRANSMISION TRONCAL S.A.	06/05/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de admisibilidad	132	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	19/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	156	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	20/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	157	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	20/05/2021
Carta de visación del texto para difusión	96	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	20/05/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	16/06/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	01/07/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	226	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	19/08/2021
Adenda	NA	SOCIEDAD AUSTRAL DE TRANSMISION TRONCAL S.A.	25/11/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202108102214	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	25/11/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202108103397	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	30/12/2021
Adenda Complementaria	NA	SOCIEDAD AUSTRAL DE TRANSMISION TRONCAL	27/01/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20220810221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	27/01/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202108001112	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío	30/12/2021

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
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
13071/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	10/06/2021



154	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	10/06/2021
1135	SERNAGEOMIN, Zona Sur	10/06/2021
681/2021	SAG, Región del Biobío	11/06/2021
75	SEREMI de Energía, Región del Biobío	11/06/2021
66-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	11/06/2021
566	DGA, Región del Biobío	11/06/2021
564	DOH, Región del Biobío	11/06/2021
578	Ilustre Municipalidad de Laja	14/06/2021
99	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	14/06/2021
1140	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/06/2021
1029	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	16/06/2021
198	CONADI, Región del Biobío	17/06/2021
2759	SEREMI de Salud, Región del Biobío	22/06/2021
207	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	24/06/2021
2642	Consejo de Monumentos Nacionales	29/06/2021
179	SEREMI MOP, Región del Biobío	30/06/2021
DDUI 49/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	01/07/2021

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1993	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/12/2021
1459	SAG, Región del Biobío	16/12/2021
126-EA/2021	CONAF, Región del Biobío	16/12/2021
2851	SERNAGEOMIN, Zona Sur	16/12/2021
30600/2021 SRM-BIO	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	16/12/2021
6264	SEREMI de Salud, Región del Biobío	16/12/2021
2218	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	21/12/2021
5610	Consejo de Monumentos Nacionales	22/12/2021
467	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	29/12/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
17-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	09/02/2022
160	Ilustre Municipalidad de Laja	10/02/2022
139	SAG, Región del Biobío	10/02/2022
069	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	18/02/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12.600/229	Gobernación Marítima de Talcahuano	31/05/2021
367	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/06/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 424	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	18/06/2021

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
578	Ilustre Municipalidad de los Laja	10/06/2021
Fundamento		
- De acuerdo a lo indicado por el titular, el proyecto se emplaza en el sector rural de la comuna de Laja - La Ilustre Municipalidad de los Laja se pronunció respecto al proyecto, y ratifica que su emplazamiento corresponde a un área rural no siendo atingente el Plan Regulador Comunal de Laja.		

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
1140	Gobierno Regional, Región de Biobío, sobre la DIA	15/06/2021
1993	Gobierno Regional, Región de Biobío, sobre de la ADENDA	15/12/2021
Fundamento		
- De acuerdo a lo indicado Anexo 3-3 Capítulo 4 Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal “Relación del proyecto con Lineamientos Estratégicos”, el proyecto se relaciona de la siguiente manera: La tipología de proyecto, objetivos y actividades a ejecutar y los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2015- 2030 de la Región del Biobío, actualización año 2019., se concluye que la ejecución del Proyecto se relaciona directamente con los siguientes lineamientos y objetivos estratégicos: - Bienestar y condición social - Condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales - Énfasis en mejora de condiciones en territorios rurales - Énfasis en cuidado de medio ambiente y biodiversidad - Creación de Valor - Productividad - Ciudad y territorio - Gobernanza urbana/ metropolitana y territorial - Calidad de vida en ciudades y territorios - Sustentabilidad y entorno - Infraestructura - Suministro sustentable y equitativo del agua - Generación y transmisión sustentable de la energía - Gestión Pública y de calidad - Gestión de riesgos de desastres y cambio climático - Participación ciudadana El Proyecto, por su contenido y objetivos, se relaciona positivamente con estos objetivos ya que, el proyecto permite el fortalecimiento actual y suministro futuro de energía para abastecer la zona, manteniendo y/o mejorando la calidad del suministro eléctrico, permitirá el otorgamiento de factibilidades eléctricas tanto en el ámbito urbano como rural para el desarrollo de la comunidad, económica y socialmente. Además, promueve la participación ciudadana dentro del marco de evaluación ambiental y las instancias que el Servicio de Evaluación Ambiental dispone, acompañando las campañas de difusión (radial, puerta a puerta		



y conferencia web) y uso de los espacios comunitarios, con el propósito de generar instancias de participación y resolución de dudas y problemas.

Por otra parte, el proyecto dará fiel cumplimiento a la normativa ambiental vigente, principalmente en lo concerniente a lo establecido en el Art. 11 de la Ley 19.300 del MMA. No generando impactos significativos sobre la salud de la población, efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, alteración de los sistemas de vida humano etc. generando así un proyecto sustentable orientado al desarrollo del bienestar social y económico, comunal y regional.

Por último, en relación al manejo de residuos y materiales entre otros, se agrega que existirán áreas de acopio dentro de las instalaciones de faenas las cuales funcionaran de forma transitoria en bodegas y áreas establecidas y en caso de los residuos, tendrán una disposición final en lugares autorizados ambientalmente.

De acuerdo al pronunciamiento del Gobierno Regional Ord 1993 de fecha 15 de diciembre de 2021 sobre la ADENDA indica lo siguiente

“En cuanto a lo desarrollado en la ADENDA, se concluye que el proyecto se relaciona de manera exitosa con los objetivos anteriores, pero en el lineamiento N°6 se recomienda hacer un análisis más profundo en la gestión pública, participativa y democrática, específicamente con el objetivo 6.3, que detalla una promoción e intensificación en la ampliación de espacios de participación ciudadana en la gestión pública, y así lograr un desarrollo regional territorialmente equitativo. El lineamiento N°7, específicamente en el objetivo 7.2 se detalla la formulación e implementación de mecanismos de gestión regional de riesgo y desastres, objetivo importantes para el análisis por el tipo de proyecto. Se propone una nueva vinculación con la estrategia regional actualizada y donde además se extiende el links correcto para ello. Además, de una nueva vinculación con el objetivo 6.3, junto al análisis de los objetivos del lineamiento N°7.”

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
578	Ilustre Municipalidad de los Laja	10/06/2021
1465	Ilustre Municipalidad de los Laja	17/12/2021
160	Ilustre Municipalidad de los Laja	10/02/2022

Fundamento

La ilustre Municipalidad de Laja en su pronunciamiento Ord 160 de fecha 10 de febrero de 2022 respecto la ADENDA Complementaria, indica lo siguiente

“El titular ha dado respuesta de forma adecuada a las observaciones planteadas en el pronunciamiento Oficio N° 1465 de fecha 16-12-2021, con excepción en lo relacionado al Plan de Desarrollo Comunal descrito en el punto 9 del oficio mencionado precedentemente

Con respecto a Estudio Vial de esta ADENDA (Anexo 4-2), la dirección de Tránsito, observa lo siguiente;

- Respecto a las condiciones físicas y de regulación, el informe hace mención a que no existe demarcación ni señalización en acceso con ruta Q-250, por lo que se solicita y debe considerar en su etapa de instalación y construcción la respectiva subsanación de la presente observación mediante un estudio señalética vial y la materialización de un empresa del rubro vial, para la intersección, ruta Q-250 (desde a lo menos 100 mts desde el poniente y oriente, así también en camino interior rural a la S/E)*



- Los resultados del estudio de modelación de flujo, están presentados en idioma extranjero (ingles), se solicita actualizar a idioma español.
- Respecto a la ruta de acceso a la S/E (camino lateral-rural) la Dirección de Tránsito solicita complementar el proyecto con obras que apunten a la amortiguación adecuada a los vecinos, respecto a la urbanización que carece, por lo que se requiere mejoramiento y mantención de carpeta (por ejemplo, imprimaciones reforzadas básicas, sello TDS), delimitación de franja peatonal y señalética vial, desde la intersección del camino con ruta Q-250 hasta 100 mts posterior la instalación de la S/E”.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- El acta de Evaluación N°35 del Comité Técnico, de fecha 7 de julio de 2021. Sesión N° 15 realizado de manera remota a través de la plataforma “Teams”, para revisar los antecedentes del proyecto “Subestación la Señoraza 220/66kV”, de conformidad a lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio N° 227, de fecha 30 de junio de 2021, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Biobío

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División administrativa	político-	El proyecto se emplazará en la comuna de Laja, provincia del Biobío, Región del Biobío. Específicamente en un predio particular de nombre Lote A del inmueble denominado San Vicente con Rol 337-22 el cual consta de 2 Lotes que suman en total 11,13 Ha.
Justificación de la localización	de la	La construcción y operación de esta línea de transmisión y subestación eléctrica de alto voltaje se enmarca en el Decreto N° 4/2019 del Ministerio de Energía que fija las instalaciones que deben desarrollarse a nivel nacional. En el artículo 2.9, se presentan las obras de ejecución obligatoria, entre las cuales se encuentra la Subestación La Señoraza 220/66 kV. La localización del proyecto, obedecen a un análisis técnico - ambiental.
Superficie		60.507 m ² Tabla N°1- 15. Superficie de las obras temporales y permanentes principales del Proyecto. de la DIA



Coordenadas Geográficas – Línea de transmisión 1x66 kV La Señoraza - Laja.

Estructura /vértice	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
ML LA SEÑORAZA	704.058	5.870.467
N°1	704.047	5.870.497
N°2	703.994	5.870.479
N°3	704.046	5.870.323
N°4	703.731	5.870.304
N°5	703.417	5.870.286
N°6	703.345	5.870.531
N°7	703.296	5.870.700
N°8	703.241	5.870.893
N°9	703.331	5.871.000
N°10	703.401	5.871.117
N°11	703.451	5.871.115
N°12	703.485	5.871.146
ML LAJA	703.482	5.871.152

(Fuente: ADENDA Complementaria, Descripción Detallada De Las Modificaciones Propuestas)

Actualización Estructuras – Línea de transmisión 1x66 kV La Señoraza - Laja.

N°	Estructuras Inicial	N°	Estructura Final	Franja seguridad MIN. (m)	Franja seguridad MAX. (m)
ML La Señoraza	ML 66 kV	1	11DU-3	11.87	12.00
1	11DU-3	2	11DU-3	7.01	8.00
2	11DU-3	3	22FD.N-3	18.11	19.00
3	22FD.N-3	4	22AD.N-3	27.69	28.00
4	22AD.N-3	5	22FD.N+3	29.24	30.00
5	22FD.N+3	6	22AD.N+3	25.87	26.00
6	22AD.N+3	7	22FD.N-3	22.56	23.00
7	22FD.N-3	8	11DU+3	18.92	19.00
8	11DU+3	9	11AU-3	13.11	14.00
9	11AU-3	10	11DU+3	14.43	15.00
10	11DU+3	11	11DU+3	6.86	7.00
11	11DU+3	12	11DU-3	7.47	8.00
12	11DU-3	ML Laja	ML Laja	11.42	12.00

Coordenadas UTM en Datum WGS84



(Fuente: ADENDA Complementaria, Descripción Detallada De Las Modificaciones Propuestas)

Coordenadas Geográficas – Línea de transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja.

Estructura /vértice	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
ML LA SEÑORAZA	704.073	5.870.385
N°1A	704.088	5.870.337
N°3	704.046	5.870.323
N°4	703.731	5.870.304
N°5	703.417	5.870.286
N°6	703.345	5.870.531
N°7	703.296	5.870.700
ML CELULOSA LAJA	703.168	5.870.665

(Fuente: ADENDA Complementaria, Descripción Detallada De Las Modificaciones Propuestas)

Actualización Estructuras – Línea de transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja.

N°	Estructuras Inicial	N°	Estructura Final	Franja seguridad MIN. (m)	Franja seguridad MAX. (m)
ML La Señoraza	ML 220 kV	1A	22CU	20.38	21.00
1A	22CU	3	22FD.N-3	18.72	19.00
3	22FD.N-3	4	22AD.N-3	27.69	28.00
4	22AD.N-3	5	22FD.N+3	29.24	30.00
5	22FD.N+3	6	22AD.N+3	25.87	26.00
6	22AD.N+3	7	22FD.N-3	22.56	23.00
7	22FD.N-3	ML Celulosa Laja	ML 220 kV	22.52	26.00

(Fuente: ADENDA Complementaria, Descripción Detallada De Las Modificaciones Propuestas)



Caminos o vías de acceso	El proyecto utilizará “Camino Quinquehue”, camino rural que se transitará aproximadamente por 405 m hasta la Subestación la Señoraza, el cual se utilizará para la fase de construcción y operación únicamente por vehículos livianos. Por otro lado, para el tránsito de camiones y maquinaria se transitará por un camino privado correspondiente a un terminal de buses, el cual será transitado por aproximadamente 371 m hasta la subestación La Señoraza.				
	Nombre	Vértices	Coordenadas Datum WGS 84 Proyección UTM 19 S		Superficie (m)
			Este (m)	Norte (m)	
	Camino de Acceso Camino Quinquehue	CA1	703.870	5.870.789	2.128
		CA2	703.880	5.870.792	
		CA3	703.932	5.870.629	
		CA4	704.017	5.870.434	
		CA5	704.019	5.870.428	
		CA6	703.927	5.870.628	
	Camino de Acceso Camino Terminal de Buses	CA1	704.057	5.870.854	1.743
		CA2	704.065	5.870.857	
		CA3	704.107	5.870.689	
CA4		704.081	5.870.648		
CA5		704.076	5.870.646		
CA6		704.100	5.870.691		
(Fuente: ADENDA Complementaria, Descripción Detallada De Las Modificaciones Propuestas)					
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1-2 Planos y kmz DIA Anexo 1. Archivos Digitales ADENDA Anexo 2. Planos ADENDA				

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase





	<table> <tr> <td>Área lavado canoas mixer</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Sector acopio materiales y estructuras</td> <td>1</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>Estacionamientos (3)</td> <td>1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Estacionamientos (5)</td> <td>1</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Estacionamientos (9)</td> <td>1</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Superficie construida IF</td> <td>2.239</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total área instalaciones de faenas</td> <td>10.220</td> </tr> </table> (Fuente: Capítulo 1 Descripción de Proyecto DIA)	Área lavado canoas mixer	1	20	Sector acopio materiales y estructuras	1	900	Estacionamientos (3)	1	30	Estacionamientos (5)	1	50	Estacionamientos (9)	1	90	Superficie construida IF		2.239	Total área instalaciones de faenas		10.220		
Área lavado canoas mixer	1	20																						
Sector acopio materiales y estructuras	1	900																						
Estacionamientos (3)	1	30																						
Estacionamientos (5)	1	50																						
Estacionamientos (9)	1	90																						
Superficie construida IF		2.239																						
Total área instalaciones de faenas		10.220																						
Áreas Administrativas e instalaciones para el personal	Se contemplan las siguientes unidades: baños y vestidores, Instalaciones Sanitarias, Oficinas, Estacionamientos, y Talleres. En general, la instalación de faena estará dotadas con toda la infraestructura necesaria, de acuerdo a la normativa vigente D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo”. A continuación, se presenta el detalle de cada una de las unidades que componen la zona de instalación de faenas: Caseta de vigilancia: Se considera un control de acceso constituido por una garita en donde habrá una persona autorizada verificando y llevando un registro del ingreso y salida de personal, insumos, maquinaria, entre otros. Oficina: Las oficinas serán de tipo modular y tendrán la función de mantener al personal administrativo del proyecto en condiciones confortables, con todos los implementos necesarios para el cumplimiento de sus funciones. Estas oficinas permanecerán en obra durante el transcurso de la fase de Construcción y contarán con equipos computacionales, mobiliario, medidas de seguridad y todos los implementos necesarios para el personal directivo y administrativo. Los contenedores utilizados para las oficinas tendrán sistema de nivelación y se instalarán sobre durmientes o fundaciones sobrepuestas en el terreno, no requiriéndose movimientos de tierra significativos. Instalaciones Sanitarias: Se dispondrá de baños químicos para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores. La cantidad y disposición de baños químicos se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados en los artículos 24 y siguientes del D.S N°594/1999 MINSAL. Por otra parte, los baños químicos serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte	Temporal	Construcción																					



	y disposición final de aguas residuales. Estos baños darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, manteniéndose un registro de su autorización sanitaria y mantención en la instalación de faena. Vestidores: Este tipo de instalación se contempla sólo para efectos de proporcionar el espacio necesario para que el personal pueda hacer un cambio de ropa en caso de emergencia. Estacionamiento: El proyecto contempla la implementación de una superficie para el estacionamiento de vehículos particulares, principalmente los del personal técnico y de ingeniería de la empresa constructora. Esta área se encontrará señalizada y claramente circunscrita.		
Uso y recinto asociado al manejo de insumos	Se considera la utilización de recintos asociados al manejo de insumos existentes en la zona de instalación de faenas, para lo cual se contemplan las siguientes unidades: bodega de insumos, zona de acopio de áridos, almacenamiento de agua potable y bodega de sustancias peligrosas. Almacenaje de materiales: Se contempla la utilización de bodegas de materiales, en la cual se almacenarán temporalmente los insumos y materiales necesarios para ejecutar las faenas de construcción. Estas bodegas tendrán un volumen de acuerdo a la cantidad de elementos a almacenar. Abastecimiento de agua potable para consumo humano: El proyecto, en su fase de construcción, en su momento máximo de mano de obra, requerirá de agua potable para abastecer a 150 trabajadores aproximadamente que participarán en las faenas de construcción. El requerimiento se estima en 100 litros diarios por persona, conforme al D.S. N° 594/1999 MINSAL, por lo tanto, en la fase de construcción el consumo estimado es de 15 m³/día de agua potable en el momento máximo. Sin embargo, la autoridad sanitaria, en faenas o campamentos de carácter transitorio y de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador, como se señala en el artículo 15 del mismo reglamento, por lo que en el caso de requerirse y/o aplicar, el titular y/o contratista se encargará de obtener la respectiva autorización por la autoridad sanitaria. El uso de esta agua será para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos). Bodega Sustancias Peligrosas: Se habilitará una bodega	Temporal	Construcción



	para almacenamiento de sustancias peligrosas (tales como antiadherentes, adherentes, pinturas, diluyentes, entre otros), la que se emplazará en el patio de la Instalación de faenas con una superficie de 7,5m². El lugar de almacenamiento de estas sustancias peligrosas cumplirá con lo establecido en el D.S. N°43/15, contará con pictogramas externos e internos que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la NCh 2190 Of 2003, oficializada por D.S. N° 43/04 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Las bodegas de sustancias peligrosas contarán con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretils antiderrames. Más detalles se adjuntan en Anexo 1-7 de la DIA, en “Procedimiento Manejo de Sustancias Peligrosas”, en donde se establecen las condiciones mínimas para la gestión de sustancias peligrosas. Dicho procedimiento presenta las condiciones mínimas y referenciales que debe cumplir el contratista durante la fase de construcción del proyecto. Bodega residuos peligrosos: La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (temporal) se emplazará en el patio de acopio de la instalación de faenas. Los residuos peligrosos serán almacenados por un periodo no superior a 6 meses y trasladados a un lugar de disposición final conforme a lo señalado por el D.S. N°148/2003 del MINSAL. De esta manera, la bodega de residuos peligrosos contará con las siguientes características: - Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. - Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, el cual impedirá el libre acceso a las personas y animales. - Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. - Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 50% del volumen total de los contenedores almacenados. - Contará con señalización de acuerdo con la NCh 2.190/2003 Of. 93. - Se señalizará con letreros visibles, en los que se indicará que corresponde a residuos peligrosos.		
--	---	--	--



	- Contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que sean depositados en ella. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de las instalaciones de faenas, y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del DS. N° 594/1999 sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Los residuos peligrosos almacenados temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, período en el cual serán llevados a sitios de disposición final autorizados para recibir RESPEL. Almacenamiento de combustible: Este insumo será obtenido desde centros de abastecimientos autorizados ubicados en las cercanías del sector. El combustible requerido será almacenado en las instalaciones de faenas, para lo cual cada una dispondrá de una bodega de combustible debidamente identificada. La bodega contará con un piso impermeable y confinado mediante pretil, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. La cantidad de combustible almacenado no excederá de los 1.100 L y corresponde a la cantidad necesaria para el funcionamiento de maquinaria que no pueda dirigirse a las estaciones de servicios más cercanas (motobombas, vibropisones, equipo electrógeno, etc.). El combustible (petróleo Diesel) será almacenado en un tambor de 200 L, rotulado y visibles a lo menos desde 3 metros de distancia; en cambio, la gasolina será almacenada en bidones de 20 L. Las instalaciones para el almacenamiento de combustible, así como también la operación de éste, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N° 160/2008 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Se considera implementar un extintor de 20 kg con capacidad de extinción de 40 BC, al lado o cercano a las inmediaciones del almacén de combustible. Se señala que los envases se llenarán hasta un 90% de su capacidad nominal y se colocarán en posición vertical con una tapa adecuada y hermética en su parte superior. En las faenas de carga y descarga de los envases se tomarán todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar golpes, caídas, derrames o pérdida de combustible. Abastecimiento de energía: se contempla que este tipo de abastecimiento estará dado por la conexión a la red de		
--	---	--	--



	distribución existente disponible dentro del sector donde se ubicará la instalación de faena. No obstante, se contará con un grupo electrógeno en la instalación de faenas con una capacidad de 30 kVA el cual funcionará como respaldo en caso de falla. El grupo electrógeno cumplirá con las medidas de seguridad eléctrica, además será ubicado sobre un pretil y/o material impermeable (polietileno o geotextil) que permitirá contener cualquier tipo de derrame.		
Subestación Eléctrica La Señoraza	El proyecto corresponde a una subestación de alta tensión que puede dividirse en: equipos primarios, secundarios, auxiliares, sistemas de protecciones, sistemas de control, sistema de telecomunicaciones, malla de puesta a tierra, cercos perimetrales, sistema alumbrado, conductores de AT, aisladores y salas eléctricas	Permanente	Construcción y Operación
Uso y recinto asociado al manejo de residuos	Almacenamiento de asimilables a domésticos: Los residuos asimilables a domésticos se almacenarán temporalmente dentro de contenedores con cierre hermético de 200 litros, ubicados en lugares estratégicos al interior de la instalación de faenas. El cierre hermético de los contenedores evitará la atracción de vectores sanitarios, olores molestos y efluentes líquidos, además estarán rotulados para la correcta segregación de residuos. En caso de implementar una batea, se implementarán las medidas necesarias para evitar lo antes mencionado. El retiro de estos residuos se realizará periódicamente, para ser dispuestos definitivamente en un relleno autorizado sanitariamente. Patio de residuos industriales no peligrosos (Patio de Salvataje): Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados temporalmente en un patio de acopio con una capacidad instalada de 108 m³. El patio de acopio tendrá las siguientes características: - Acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación; - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso; - Existirá un registro de ingreso y salida de residuos; - Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales para la adecuada gestión de estos residuos; - Contará con señalización de seguridad y uso de elementos de protección personal (EPP). Cabe consignar que esta área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos contará con autorización sanitaria y cumplirá con lo dispuesto por los artículos 18, 19 y 20 del D.S. N° 594/1999 MINSAL.	Temporal	Construcción



	Para mayores antecedentes con respecto a la bodega de residuos no peligrosos, ver Anexo 3-2 del Capítulo 3 de la DIA se presenta el PAS 140 del RSEIA. Bodega de Residuos Peligrosos: Se utilizará una bodega para almacenar temporalmente residuos peligrosos que se pudiesen generar durante las faenas de construcción del proyecto. La materialidad y demás características de diseño, se ciñen estrictamente al D.S. N° 148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Para mayores antecedentes con respecto a la bodega de residuos peligrosos en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 de la DIA se presenta el PAS 142 del RSEIA.		
Patio 220 kV SE La Señoraza	El patio de 220 kV será de tipo intemperie, es decir, todo su equipamiento principal será instalado al aire libre. Y poseerá los siguientes equipos: - Seis (6) Pararrayos 220 kV; - Tres (3) Transformador de potencial (capacitivo); - Nueve (9) Transformador de corriente 245 kV; - Veintiuno (21) Aisladores de pedestal porcelana 220 kV; - Siete (7) Desconectador tripolar de apertura central con P.A.T.; - Un (1) Desconectador tripolar de apertura sin P.A.T.; - Tres (3) Interruptor de poder SF6 tripolar - Tres (3) Transformador de potencial (Inductivo) - Un (1) Transformador de poder 220/66/13,2 kV 15/20/25 MVA;	Permanente	Construcción y Operación
Patio 66 kV SE La Señoraza	El patio de 66 kV será de tipo intemperie, es decir, todo su equipamiento principal será instalado al aire libre. Y poseerá los siguientes equipos: - Seis (6) Pararrayos 66 kV; - Cuatro (4) Transformador de potencial (Inductivo); - Nueve (9) Transformador de corriente; - Nueve (9) Aislador de pedestal porcelana; - Siete (7) Desconectador tripolar de apertura central con P.A.T.; - Un (1) Desconectador tripolar de apertura central con P.A.T.; - Tres (3) Interruptor de poder sf6 tripolar;	Permanente	Construcción y Operación



Paño de conexión en patio 220 kV SE Celulosa Laja	- Un (1) Interruptor de poder SF6 tripolar 220kV. - Tres (3) Transformador de corriente 220 kV. - Tres (3) Transformador de potencial 245 kV. - Tres (3) Pararrayos 220 kV. - Un (1) Desconector tripolar apertura central CPT 220 kV. - Un (1) Desconector tripolar apertura central SPT 220 kV. - Tres (3) Aislador de pedestal porcelana.	Permanente	Construcción y Operación				
Paño de conexión en patio 66 kV SE Laja	- Un (1) Equipos hibrido paño de línea. - Tres (3) Pararrayos 54 kV. - Un (1) Transformadores de potencial 72,5 kV.	Permanente	Construcción y Operación				
Equipos Secundarios	Los equipos de control y protección se instalarán en una nueva sala de servicios generales. Aquí se albergarán los sistemas de control y protección y medida, considerando los espacios necesarios para los actuales requerimientos. Además, se consideran los espacios necesarios para los tableros de servicios auxiliares, sistemas de comunicaciones y sistemas de transferencia, así como también espacios para las Salas de Baterías y sus cargadores. Como mínimo los equipos que contendrán serán los siguientes: • Gabinetes de Protección, control y telecomunicaciones. • Gabinete de interconexión (en caso de ser necesario). • Gabinete de servicios auxiliares CA/CC. La instalación y montaje de los equipos e instrumentos se realizará en lo posible cuando los elementos soportantes (gabinetes) se encuentren instalados y montados en su lugar definitivo. Los recintos donde se instalarán los equipos estarán totalmente terminados y limpios, garantizando que los equipos instalados no estarán expuestos a daños.	Permanente	Construcción y Operación				
Servicios Auxiliares	Las características principales para el sistema de Servicios Auxiliares se detallan a continuación en la siguiente tabla: <table><tr><th colspan="2">Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (CA)</th></tr><tr><td>Voltaje</td><td>380 ± 5% Vca</td></tr></table>	Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (CA)		Voltaje	380 ± 5% Vca	Permanente	Construcción y Operación
Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (CA)							
Voltaje	380 ± 5% Vca						



	<table> <tr> <td>Nominal Trifásico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Voltaje Nominal Monofásico</td> <td>220 ± 5% Vca</td> </tr> <tr> <td>N° de fases</td> <td>3+N+PE</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Sistema de puesta a tierra</td> <td>Aterrizado</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Servicios Auxiliares de Corriente Continua (CC)</td> </tr> <tr> <td>Voltaje Nominal</td> <td>125 Vcc, +10%, - 15%</td> </tr> <tr> <td>Sistema de puesta a tierra</td> <td>Aislado</td> </tr> </table> (Fuente:) De forma adicional, se considera la incorporación de un (1) grupo electrógeno generador de 100 kVA para respaldar ante cualquier eventualidad los consumos de los SS.AA. El grupo electrógeno será capaz de suministrar el consumo de todas las cargas (esenciales y no esenciales) durante al menos 8 horas.	Nominal Trifásico		Voltaje Nominal Monofásico	220 ± 5% Vca	N° de fases	3+N+PE	Frecuencia	50 Hz	Sistema de puesta a tierra	Aterrizado	Servicios Auxiliares de Corriente Continua (CC)		Voltaje Nominal	125 Vcc, +10%, - 15%	Sistema de puesta a tierra	Aislado		
Nominal Trifásico																			
Voltaje Nominal Monofásico	220 ± 5% Vca																		
N° de fases	3+N+PE																		
Frecuencia	50 Hz																		
Sistema de puesta a tierra	Aterrizado																		
Servicios Auxiliares de Corriente Continua (CC)																			
Voltaje Nominal	125 Vcc, +10%, - 15%																		
Sistema de puesta a tierra	Aislado																		
Sistema de Protecciones	El diseño de las protecciones eléctricas de los equipos e instalaciones asegurará la correcta operación de los esquemas de protecciones para los niveles de cortocircuito mínimo y máximo previstos. Los relés de protección serán del tipo numérico, programables, con curvas y/o ajustes seleccionables en terreno. Para el paño de la LT 1x220kV La Señoraza-Celulosa Laja se considerarán dos (1) sistemas de marcas distintas o a lo menos con algoritmos de protección distintos que permitan actuar de respaldo y que consideren las funciones necesarias para la protección de las líneas. Para la protección del transformador de poder se considera un Sistema 1 compuesto por una (1) protección diferencial de transformación (87T) y un Sistema 2 compuesto por un rele de respaldo, el cual debe coordinar de manera adecuada con el resto del sistema. Como protección común de barras se utilizará un esquema diferencial de barras (87B) para cada una de las barras que forman el patio de 220kV. Para el paño de la LT 1x66kV La Señoraza-Laja se considerarán dos (2) sistemas de marcas distintas o a lo menos con algoritmos de protección distintos que permitan actuar de respaldo y que consideren las funciones necesarias para la protección de las líneas. Para la protección del transformador de poder se considera	Permanente	Construcción y Operación																



	un Sistema 1 compuesto por una (1) protección diferencial de transformación y un Sistema 2 compuesto por un rele de respaldo, el cual debe coordinar de manera adecuada con el resto del sistema. Como protección común de barras se utilizará un esquema diferencial de barras (87B) para la barra principal del patio 66kV.		
Sistema de Control	Los sistemas de control y telecomunicaciones suministrados se integrarán con los respectivos sistemas existentes y para todas las intervenciones requeridas en el sistema SCADA de la Empresa Coordinada y del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN). El diseño asegurará una alta disponibilidad global, por lo que el sistema de control numérico tendrá una disponibilidad de: Disponibilidad $\geq 99,95$ % o superior para el sistema completo. Las funciones de control consideran: • Confirmación de los comandos por parte de los operadores; • Las nuevas instalaciones podrán ser operadas desde los tres niveles de control, pero siempre desde un nivel a la vez. Deberán existir los medios para transferir el nivel de mando al nivel inmediatamente superior; • Prohibir la doble operación de equipos, por ejemplo, dos cierres de un interruptor; • Bloqueo y desbloqueo de equipos de maniobra protegidos por password; • Cierre de interruptores a través de dispositivos de puesta en paralelo.; • Habilitar y deshabilitar la función de reconexión automática; • Posibilidad de resetear eléctricamente los relés de bloqueo 86. Existirán al menos los siguientes niveles de acceso al sistema de control y supervisión desde los puestos de operador, estos serán: • Nivel operador: en este nivel se realizarán las funciones de operación del sistema; • Nivel administrador: en este nivel se podrá realizar cambios en la configuración del sistema, modificar la base de datos y cualquier otra función de desarrollo por parte de personal de ingeniería o de mantenimiento. Para tal efecto, se tendrán acceso a las herramientas de ingeniería del sistema. Además, a través de este nivel se definirá el acceso a los demás niveles inferiores.	Permanente	Construcción y Operación



Sistema de Telecomunicaciones	Todos los equipos de control, protección y sistemas auxiliares (SS.AA) asociados a la Subestación La Señoraza, se integrará al sistema de telecomunicación y vigilancia a distancia SCADA y del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN). Los equipos digitales ubicados al interior de la sala de control se comunicarán entre sí mediante protocolos abiertos como DNP 3.0 e IEC-61850, mediante Ethernet por cableado CAT6 o por fibra óptica, preferentemente mediante este último medio. Todos los equipos estarán sincronizados mediante reloj satelital, a través de protocolo IRIG-B o en su defecto IEEE 1544 PTP, en cualquiera de las dos opciones. Según lo anterior, el proyecto durante su operación no necesitará presencia de operarios en el lugar.	Permanente	Construcción y Operación
Malla Puesta a Tierra	En términos generales, a la malla de puesta a tierra se conectarán (aterizarán) todos los equipos de poder, los cables de guardia de las líneas, las estructuras del patio, las estructuras de soporte de equipos y las estructuras metálicas de la Sala Eléctrica. Todas las derivaciones desde la malla de puesta a tierra base, así como las conexiones a las estructuras metálicas, se efectuarán mediante termofusión tipo “Cadweld” o equivalente. Además, en caso de requerirse, se debe considerar el uso de barras y de aditivos especiales de mejoramiento de malla de puesta a tierra. La malla de puesta a tierra se extenderá a lo menos un (1) metro hacia el exterior del cerco perimetral de cada uno de los patios. Se considera para el diseño de la malla de puesta a tierra que los patios deben quedar cubiertos por una capa de gravilla superficial con un espesor mínimo de 15 cm y dimensión de $\frac{3}{4}$” a 1 $\frac{1}{2}$” de diámetro.	Permanente	Construcción y Operación
Malla Puesta a Tierra Aérea	El dimensionamiento de la malla de puesta a tierra aérea, también denominado Sistema de Apantallamiento consistirá en un conjunto de elementos instalados con el objetivo principal de proteger los equipos y los elementos de la subestación contra descargas atmosféricas directas (rayos).	Permanente	Construcción y Operación
Cercos Perimetrales	Para cerrar el perímetro de la subestación, se empleará un cerco de concreto formado por placas tipo bulldog. La altura mínima del cerco perimetral será al menos de 2,5 m y se considera en todo su contorno la incorporación de una concertina y un sistema antiescalamiento compuesto por alambres de púas con el objetivo de dificultar el ingreso de intrusos a la subestación. El cerco perimetral considera un portón de acceso metálico	Permanente	Construcción y Operación



	de 6 m de ancho de doble hoja. Para cada uno de los patios se instalará un cerco tipo Acmafor 3D que limite el perímetro de los patios.																	
Sistema de Alumbrado	El alumbrado exterior será en base a proyectores y lámparas tipo industrial, y de los cuales se tengan resultados satisfactorios con relación al comportamiento para trabajar en las condiciones medioambientales de la subestación. El montaje de los proyectores se hará en las estructuras metálicas de los marcos de línea y de barras y en postes metálicos. El sistema de distribución de alumbrado será en 220 V, se tomará desde una red trifásica (380/220 V, 3F+N, 50 Hz), y considerando que las cargas finales en cada una de las fases queden equilibradas. El alumbrado exterior será controlado mediante celdas fotovoltaicas y dispondrá de selectores manual/automático para su control. Para el diseño del alumbrado exterior se considerarán los siguientes niveles mínimos de iluminación: - Nivel básico mínimo: 75 lux - Nivel de emergencia: 20 lux - Nivel de caminos y perimetral: 50 lux Por su parte, los sistemas de alumbrado al interior de las salas eléctricas estarán conformados por equipos fluorescentes y por luminarias de uso típico para este tipo de construcción. Se debe considerar también la incorporación de luminarias ubicadas en la periferia exterior de la sala, en particular sobre cada entrada. Para el diseño del alumbrado de la sala eléctrica se considerarán los siguientes niveles mínimos de iluminación: - Nivel básico mínimo: 300 lux - Nivel en zonas de operación: 500 lux (Armarios, tableros, switchgear, etc.) - Nivel de caminos y perimetral: 50 lux	Permanente	Construcción															
Conductores de AT	Los conductores a utilizar poseerán las siguientes características: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Características de los conductores.</th> </tr> <tr> <th>DETALLE</th> <th>INOM. (A)</th> <th>CONDUCTOR</th> <th>CALIBRE</th> <th>I CONDUCTOR (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barra 220 kV</td> <td>171</td> <td>1x AAAC Flint</td> <td>740 MCM</td> <td>790</td> </tr> </tbody> </table>	Características de los conductores.					DETALLE	INOM. (A)	CONDUCTOR	CALIBRE	I CONDUCTOR (A)	Barra 220 kV	171	1x AAAC Flint	740 MCM	790	Permanente	Construcción y Operación
Características de los conductores.																		
DETALLE	INOM. (A)	CONDUCTOR	CALIBRE	I CONDUCTOR (A)														
Barra 220 kV	171	1x AAAC Flint	740 MCM	790														



	<table><tr><td>Barra 66 kV</td><td>570</td><td>1x AAAC Flint</td><td>740 MCM</td><td>790</td></tr></table> Según lo anterior, de acuerdo al conductor seleccionado y al nivel de tensión que tendrán las líneas de transmisión en su etapa de operación, el gradiente de potencial que se generará no será el suficiente para generar “efecto corona” en las instalaciones, por lo tanto, la principal medida adoptada fue escoger un conductor del tamaño declarado, con esto se evitará el “efecto corona”.	Barra 66 kV	570	1x AAAC Flint	740 MCM	790																					
Barra 66 kV	570	1x AAAC Flint	740 MCM	790																							
Aisladores	Las cadenas de aisladores serán de porcelana tipo Ball & Socket, cumplirá lo establecido en la especificación técnica y/o hoja de datos correspondiente, y serán construidos en fábricas reconocidas. Las principales características de los aisladores se presentan en la siguiente tabla: Características de aisladores. <table><tr><td>Tipo de aislador</td><td>-</td><td>Disco</td></tr><tr><td>Material del aislador</td><td>-</td><td>Porcelana</td></tr><tr><td>Color del aislador</td><td>-</td><td>Gris</td></tr><tr><td>Clase ANSI</td><td>-</td><td>52-5</td></tr><tr><td>Distancia de fuga mínima del aislador - unidad</td><td>mm</td><td>445</td></tr><tr><td>Diámetro nominal mínimo</td><td>mm</td><td>254</td></tr><tr><td>Espaciamiento nominal mínimo</td><td>mm</td><td>146</td></tr><tr><td>Carga mecánica específica</td><td>kN</td><td>120</td></tr></table>	Tipo de aislador	-	Disco	Material del aislador	-	Porcelana	Color del aislador	-	Gris	Clase ANSI	-	52-5	Distancia de fuga mínima del aislador - unidad	mm	445	Diámetro nominal mínimo	mm	254	Espaciamiento nominal mínimo	mm	146	Carga mecánica específica	kN	120	Permanente	Construcción y Operación
Tipo de aislador	-	Disco																									
Material del aislador	-	Porcelana																									
Color del aislador	-	Gris																									
Clase ANSI	-	52-5																									
Distancia de fuga mínima del aislador - unidad	mm	445																									
Diámetro nominal mínimo	mm	254																									
Espaciamiento nominal mínimo	mm	146																									
Carga mecánica específica	kN	120																									
Salas Eléctricas	El Proyecto contempla la construcción de una sala de servicios generales que albergará los distintos armarios de control, medidas y protección. Además, albergara los sistemas de telecomunicaciones, los tableros de distribución de servicios auxiliares, los equipos de telecomunicaciones, el tablero de transferencia automática, los cargadores de baterías y los bancos de baterías.	Permanente	Construcción y Operación																								
Línea de Transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja	La nueva línea de transmisión estará montada sobre estructuras de acero galvanizado de simple y doble circuito. En el tramo de estructuras de doble circuito, la nueva línea 1x220 kV La Señoraza - Celulosa Laja, compartirá estructura con la nueva línea 1x66 kV La Señoraza – Laja, ambas pertenecientes al proyecto de la Subestación La Señoraza 220/66 kV. En la nueva línea 1x220 kV La Señoraza - Celulosa Laja, se considera el montaje de un (1) conductor por fase tipo AAAC FLINT, calibre 740,80 MCM, de sección 375,35 mm2, con una capacidad máxima de 55 MVA por circuito, a 35°C Ambiente con Sol, y 75°C de temperatura máxima en el conductor. Se contempla el uso de un (1) cable de guardia tipo Optical Ground Wire (OPGW), de mínimo 24 fibras ópticas, a lo largo de toda la longitud de la línea. El	Permanente	Construcción y Operación																								



tipo de aislación que se utilizará en la línea de transmisión estará compuesto por conjuntos de suspensión y anclaje en base a aisladores de vidrio templado, tipo “Ball & Socket”. Esta aislación cumplirá con los requisitos de capacidad mecánica y con los niveles de contaminación definidos según lo descrito en la normativa vigente. La nueva línea de transmisión será de Categoría C, tendrá una capacidad máxima de transferencia igual a 55 MVA por circuito, y una longitud aproximada de 1.289 m.

Conforme al cumplimiento normativo las distancias eléctricas y cruces con otras Líneas en función de las normas NSEG 5 E.n.71 y NSEG 5 E.n.71 respectivamente:

Voltaje nominal	220 kV
Potencia	55 MVA
Frecuencia Nominal	50 Hz
Número de circuitos	1
N° de fases por circuito	3
N° de conductores por fase	1
Disposición de conductores	Vertical
Cantidad de Estructuras	6
Longitud de la línea	1.289 m. aprox
Vano medio	182,5 m. aprox.
Conductor	AAAC FLINT
Cable de Guardia	Tipo OPGW
Tipo de Aislación	Cadenas de aisladores de disco Ball & Socket, diámetro de 330 mm y paso 146 mm, tipo Neblina Especial (distancia de fuga 545 mm), y de vidrio templado. Con 14 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de suspensión y con 15 unidades de 120 kN de resistencia mecánica en las cadenas de anclaje.
Tipo de Amortiguadores	Amortiguadores tipo Stockbridge para el conductor y cable de guardia
Tipo de Estructuras	Torres metálicas reticuladas, autosoportantes, de tronco piramidal, de simple y doble circuito.



	<table><tr><td>Fundaciones</td><td>Hormigón armado.</td></tr><tr><td>Puesta a tierra</td><td>Pletina de acero galvanizado</td></tr></table>	Fundaciones	Hormigón armado.	Puesta a tierra	Pletina de acero galvanizado																
Fundaciones	Hormigón armado.																				
Puesta a tierra	Pletina de acero galvanizado																				
Línea de Transmisión 1x66 kV La Señoraza – Laja	Como parte del proyecto de la Subestación La Señoraza 220/66 kV, se contempla la construcción de la Línea de Transmisión 1x66 kV La Señoraza – Laja. La nueva línea de transmisión estará montada sobre estructuras de acero galvanizado de simple y doble circuito. En el tramo de estructuras de doble circuito, la nueva línea 1x66 kV La Señoraza – Laja, compartirá estructura con la nueva línea 1x220 kV La Señoraza - Celulosa Laja, ambas pertenecientes al proyecto de la Subestación La Señoraza 220/66 kV. Para la Línea 1x66 kV se considera el montaje de un (1) conductor por fase tipo AAAC DARIEN, calibre 559,5 MCM, de sección 283 mm2, con una capacidad máxima de 55 MVA por circuito, a 35°C Ambiente con Sol, y 75°C de temperatura máxima en el conductor. El tipo de aislación que se utilizará en la línea de transmisión estará compuesto por conjuntos de suspensión y anclaje en base a aisladores de vidrio templado, tipo “Ball & Socket”. Esta aislación cumplirá con los requisitos de capacidad mecánica y con los niveles de contaminación definidos según lo descrito en la normativa vigente. La nueva línea de transmisión será de Categoría C, tendrá una capacidad máxima de transferencia igual a 55 MVA por circuito, y una longitud aproximada de 1.895 m. Conforme al cumplimiento normativo las distancias eléctricas y cruces con otras Líneas en función de las normas NSEG 5 E.n.71 y NSEG 5 E.n.71 respectivamente: <table><tr><td>Voltaje nominal</td><td>66 kV</td></tr><tr><td>Potencia</td><td>55 MVA</td></tr><tr><td>Frecuencia Nominal</td><td>50 Hz</td></tr><tr><td>Número de circuitos</td><td>1</td></tr><tr><td>N° de fases por circuito</td><td>3</td></tr><tr><td>N° de conductores por fase</td><td>1</td></tr><tr><td>Disposición de conductores</td><td>Vertical</td></tr><tr><td>Cantidad de Estructuras</td><td>12</td></tr><tr><td>Longitud de la línea</td><td>1.881 m. aprox.</td></tr></table>	Voltaje nominal	66 kV	Potencia	55 MVA	Frecuencia Nominal	50 Hz	Número de circuitos	1	N° de fases por circuito	3	N° de conductores por fase	1	Disposición de conductores	Vertical	Cantidad de Estructuras	12	Longitud de la línea	1.881 m. aprox.	Permanente	Construcción y Operación
Voltaje nominal	66 kV																				
Potencia	55 MVA																				
Frecuencia Nominal	50 Hz																				
Número de circuitos	1																				
N° de fases por circuito	3																				
N° de conductores por fase	1																				
Disposición de conductores	Vertical																				
Cantidad de Estructuras	12																				
Longitud de la línea	1.881 m. aprox.																				



	<table><tr><td>Vano medio</td><td>144,7 m. aprox.</td></tr><tr><td>Conductor</td><td>AAAC DARIEN</td></tr><tr><td>Cable de Guardia</td><td>Tipo OPGW</td></tr><tr><td>Tipo de Aislación</td><td>Cadenas de aisladores de disco Ball & Socket, diámetro de 330 mm y paso 146 mm, tipo Neblina Especial (distancia de fuga 545 mm), y de vidrio templado. Con 5 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de suspensión y con 6 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de anclaje.</td></tr><tr><td>Tipo de Amortiguadores</td><td>Amortiguadores tipo Stockbridge para el conductor y cable de guardia.</td></tr><tr><td>Tipo de Estructuras</td><td>Torres metálicas reticuladas, autosoportantes, de tronco piramidal, de simple y doble circuito</td></tr><tr><td>Fundaciones</td><td>Hormigón armado.</td></tr><tr><td>Puesta a tierra</td><td>Pletina de acero galvanizado</td></tr></table>	Vano medio	144,7 m. aprox.	Conductor	AAAC DARIEN	Cable de Guardia	Tipo OPGW	Tipo de Aislación	Cadenas de aisladores de disco Ball & Socket, diámetro de 330 mm y paso 146 mm, tipo Neblina Especial (distancia de fuga 545 mm), y de vidrio templado. Con 5 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de suspensión y con 6 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de anclaje.	Tipo de Amortiguadores	Amortiguadores tipo Stockbridge para el conductor y cable de guardia.	Tipo de Estructuras	Torres metálicas reticuladas, autosoportantes, de tronco piramidal, de simple y doble circuito	Fundaciones	Hormigón armado.	Puesta a tierra	Pletina de acero galvanizado					
Vano medio	144,7 m. aprox.																					
Conductor	AAAC DARIEN																					
Cable de Guardia	Tipo OPGW																					
Tipo de Aislación	Cadenas de aisladores de disco Ball & Socket, diámetro de 330 mm y paso 146 mm, tipo Neblina Especial (distancia de fuga 545 mm), y de vidrio templado. Con 5 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de suspensión y con 6 unidades de 70 kN de resistencia mecánica en las cadenas de anclaje.																					
Tipo de Amortiguadores	Amortiguadores tipo Stockbridge para el conductor y cable de guardia.																					
Tipo de Estructuras	Torres metálicas reticuladas, autosoportantes, de tronco piramidal, de simple y doble circuito																					
Fundaciones	Hormigón armado.																					
Puesta a tierra	Pletina de acero galvanizado																					
	(Fuente																					
Faja servidumbre	La faja de servidumbre corresponde al área que se establece sobre los predios privados que son cruzados por el trazado del Proyecto y que tiene por objeto permitir la correcta construcción, acceso, operación, explotación y mantenimiento de la línea. Lo anterior con la finalidad de permitir la instalación de la línea y cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la normativa aplicable, en primer lugar, para la comunidad y luego para las instalaciones propias de la línea. Cabe señalar que la faja de seguridad (al ser de menor envergadura) estará contenida al interior de la faja de servidumbre. Las características de la faja de servidumbre se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Líneas de transmisión</th><th></th><th>Ancho Faja (m)</th><th>Longitud (m)</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td rowspan="2">LT 1x66 KV La Señoraza - Laja</td><td>Simple Circuito</td><td>8</td><td rowspan="2">1.895</td><td rowspan="2">40.805</td></tr><tr><td>Doble circuito</td><td>30</td></tr><tr><td rowspan="2">LT 1x220 kV La Señoraza – Ampliación Celulosa Laja</td><td>Simple Circuito</td><td>19</td><td rowspan="2">1.289</td><td rowspan="2">34.859</td></tr><tr><td>Doble circuito</td><td>30</td></tr></table>	Líneas de transmisión		Ancho Faja (m)	Longitud (m)	Superficie (m²)	LT 1x66 KV La Señoraza - Laja	Simple Circuito	8	1.895	40.805	Doble circuito	30	LT 1x220 kV La Señoraza – Ampliación Celulosa Laja	Simple Circuito	19	1.289	34.859	Doble circuito	30	Permanente	Construcción y Operación
Líneas de transmisión		Ancho Faja (m)	Longitud (m)	Superficie (m²)																		
LT 1x66 KV La Señoraza - Laja	Simple Circuito	8	1.895	40.805																		
	Doble circuito	30																				
LT 1x220 kV La Señoraza – Ampliación Celulosa Laja	Simple Circuito	19	1.289	34.859																		
	Doble circuito	30																				
	(Fuente:)																					



4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación y operación de Instalaciones de Faenas	Construcción
Corta, despeje y descepado de la vegetación	Construcción
Movimientos de tierra (escarpe, excavación en tierra, excavación en roca y rellenos)	Construcción
Construcción de la Subestación eléctrica	Construcción
Construcción de las Líneas de Transmisión (LT)	Construcción
Pruebas y puesta en servicio	Construcción
Pruebas de energización y puesta en servicio	Construcción
Abandono de Obras Temporales	Construcción
Mantenimiento preventivo básico	Operación
Mantenimiento correctivo básico	Operación
Mantenimiento contra falla	Operación
Mantenimiento del roce de la faja de seguridad	Operación
Corte de energía de las instalaciones	Cierre
Desmantelamiento de la Subestación - LAT, y traslado de estructuras	Cierre
Desarme de fundaciones	Cierre
Cierre de terreno y señalizaciones	Cierre
Limpieza y aseo final	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	30 de marzo 2022, sujeto a obtención de RCA
Parte, obra o acción que establece el inicio	Emplazamiento de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	30 de julio 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización de la instalación de faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	30 de julio 2023
Parte, obra o acción que	Puesta en servicio de la subestación y energización de la línea de transmisión.



establece el inicio	
Fecha estimada de término	Sin fecha establecida
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del CEN
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	En primera instancia, no considera fase de cierre
Parte, obra o acción que establece el inicio	Corte de energía de la LAT y/o Subestación
Fecha estimada de término	En caso de aplicar, 6 meses a partir del inicio de la fase de cierre
Parte, obra o acción que establece el término	Revegetación y restauración de las áreas intervenidas

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	150
Operación	10
Cierre	50
Total	210

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalaciones de Faenas
Áreas Administrativas e instalaciones para el personal
Uso y recinto asociado al manejo de insumos
Subestación Eléctrica La Señoraza
Uso y recinto asociado al manejo de residuos
Patio 220 kV SE La Señoraza
Patio 66 kV SE La Señoraza
Paño de conexión en patio 220 kV SE Celulosa Laja
Paño de conexión en patio 66 kV SE Laja
Equipos Secundarios
Servicios Auxiliares
Sistema De Protecciones



Sistema De Control
Sistema De Telecomunicaciones
Malla Puesta a Tierra
Malla Puesta a Tierra Aérea
Cercos Perimetrales
Sistema de Alumbrado
Conductores de AT
Aisladores
Salas Eléctricas
Línea de Transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja
Línea de Transmisión 1x66 kV La Señoraza – Laja
Faja servidumbre

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación y operación de Instalaciones de Faenas	Inicialmente se realizará el cierre perimetral del área destinada para la instalación de faenas, para luego movilizar los recursos (maquinaria, equipos, instalaciones, etc.) al terreno. Una vez con materiales y maquinarias dispuestas, se procederá a la construcción de radieres en caso de aplicar para montar los distintos contenedores que serán habilitados como oficinas, talleres, bodegas de materiales, etc. Cabe señalar que los espacios abiertos, tales como patio de acopio de materiales y estacionamientos presentaran gravilla, con el propósito de evitar la formación de barro y favorecer el escurrimiento de aguas lluvias. Adicionalmente, desde las instalaciones de faenas se coordinará la ubicación de baños químicos y bidones de agua potable para el consumo de los trabajadores en los frentes de trabajo, de acuerdo con lo establecido por el D.S. N° 594/1999 del MINSAL.
Corta, despeje y descepado de la vegetación	La habilitación de las obras permanentes requiere que se acondicione el terreno para posteriormente instalar las partes de cada obra. Estas actividades se desglosan en lo siguiente: • Delimitación áreas de corta: Se marcará con pintura en spray los árboles que corresponden al límite del área de corta, verificando mediante GPS que se cumpla lo estipulado en el plan de manejo aprobado por CONAF. • Actividades de corta de árboles: Luego de las actividades de demarcación se procederá a extraer la cobertura vegetal. El área de emplazamiento del Proyecto posee sectores con bosque esclerófilo de sub-tipo forestal: Rodales mixtos de especies arbóreas esclerófilas. Se estima que se intervendrán un total de 0,93 ha. De acuerdo con lo señalado en Anexo 3-4 de la DIA, Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA y Anexo 6. Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA Complementaria correspondiente al PAS 148. La corta de árboles se realizará siempre hacia el centro del área de intervención, de manera que caigan árboles sobre sectores autorizados



	por CONAF y por tanto correspondientes a obras del proyecto. Adicionalmente, en dichos Anexo se especifican las medidas de Prevención de contaminación por vertido de combustibles y aceites y medidas de protección de incendios.
Movimientos de tierra (escarpe, excavación en tierra, excavación en roca y rellenos)	Los principales movimientos de tierra se realizarán en las siguientes obras: • Plataforma Subestación Eléctrica; • Fundaciones; • Subestación Eléctrica; • Fundaciones líneas de transmisión. A continuación, se detallan las principales actividades asociadas a los movimientos de tierra: Escarpe: Se considera para esta actividad realizar un escarpe de suelo en promedio de 40 cm de espesor, estimándose un total de 8.550 m³. El volumen de suelo a extraer será acumulado de forma provisoria, a un costado de la excavación para posteriormente ser distribuido de manera homogénea en el sector próximo al área de intervención. Excavación (extracción de material): Se procederá a la extracción de material necesario para la estabilización del terreno, habilitación de plataformas, fundaciones, mejoramientos de caminos de acceso e interiores, caminos línea, líneas y fundación de las torres de la LT, estimándose en una cantidad aproximada de 27.725 m³. El material de excavación derivado de la plataforma y fundaciones (de las estructuras y equipos) de la Subestación eléctrica serán reutilizados en caso de cumplir con las características mecánicas del suelo para la ejecución del proyecto, en caso contrario, serán retirados y dispuestos en botaderos autorizados en la Región. En cuanto a las excavaciones de las torres de las líneas de transmisión, el material de excavación generado producto de las fundaciones de las torres de las líneas será distribuido mayoritariamente de manera homogénea en el sector próximo al área de intervención. Terraplenes y rellenos: El Proyecto, así como contempla la excavación para la ejecución de las obras, contempla rellenos o terraplenes, los cuales serán provistos por el material que resulte de la excavación y que cumpla con las características constructivas. Dicho esto, se ha estimado el uso de un total de 27.814 m³ como material de relleno.
Construcción de la Subestación eléctrica	Construcción de fundaciones Se contemplan fundaciones en hormigón armado, tipo zapata de acuerdo con lo determinado por la ingeniería a desarrollar previo a la construcción. Para la construcción de estas se prevén las siguientes actividades: • Trazado de las fundaciones. • Excavación y perfilado de sello de fundación. • Aplicación de hormigón de emplantillado (sello y nivelado de



	fondo de excavación). • Preparación de moldaje e instalación de la armadura, y pernos de anclaje. • Hormigonado. • Descimbre y relleno compactado. Junto con la construcción de fundaciones, se construirán las canaletas de hormigón sobre la plataforma de la subestación, necesarias para el tendido de cables para interconexión de equipos, comunicación y control, los cuales son conectados hasta los paneles de control de la Subestación. Estructuras de patio Los equipos eléctricos de la subestación eléctrica tales como interruptor de poder, desconectadores, equipos de medida y aisladores de pedestal serán instalados sobreestructuras metálicas soportantes, las cuales serán a su vez previamente montadas sobre sus respectivas fundaciones. En el caso del patio de alta tensión este tendrá un cerco perimetral de malla galvanizada. Construcción de sala de control La sala de control será construida de albañilería. Una vez terminada la construcción se procederá al montaje y conexionado de los equipos instalados en su interior. Montaje de equipos eléctricos Una vez concluida la construcción de la plataforma de la subestación eléctrica y las fundaciones de los equipos, se procederá al montaje electromecánico de estos últimos, para luego continuar con el alambrado, conexionado y pruebas. Energización Una vez concluida la etapa de montaje y realizadas las pruebas de interconexión de todo el equipamiento electromecánico se procederá a la energización de la Subestación.
Construcción de las Líneas de Transmisión (LT)	Las actividades en el sector del área de transmisión o donde se construirán las LT, contempla actividades previas de acondicionamiento del terreno para construir las fundaciones de las torres y habilitación de la faja de servidumbre, posteriores al despeje de vegetación. Habilitación de faja de Servidumbre y Replanteo topográfico Esta actividad comenzará con la marcación de los límites de la faja de servidumbre, la cual tendrá un ancho de 30 metros (LT 1x220 kV SE La Señoraza- SE Celulosa Laja) y 30 metros (LT 1x66 kV SE La Señoraza – SE Laja). La marcación será llevada a cabo por personal de topografía del contratista y tendrá por objeto señalar claramente los deslindes de la faja, con el fin de evitar la corta de vegetación que no afectará la seguridad de la línea. La actividad de corta de árboles (0,9 has de bosque nativo y 0,3 has plantaciones) se realizará conforme a las normas y procedimientos del



Decreto Ley N°701/74 sobre Fomento Forestal y la Ley N°20.283, Ley de Bosque Nativo. Dicha actividad se iniciará después de que el Proyecto reciba la Resolución de CONAF aprobatoria de los Planes de Manejo Forestal pertinentes (PAS 148, Anexo 3-4 Anexo 3-4 de la DIA, Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA y Anexo 6. Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA Complementaria).

Por otro lado, el replanteo topográfico consistirá en trabajos de verificación topográfica del alineamiento entre vértices, a través del cual se busca validar la ubicación precisa de un vértice con relación a un determinado Punto de Referencia (PR). Una vez definidas las posiciones exactas de cada estructura, se utilizan estacas para marcar el PR. Luego se realiza un trazado de las fundaciones que consiste en delimitar en el suelo el centro de las excavaciones.

Construcción de fundaciones

Las fundaciones son elementos de apoyo estructural que dan estabilidad a las estructuras metálicas, construidas en hormigón armado, apoyándose directamente sobre el terreno donde se emplazarán las estructuras. En el caso de estructuras auto soportadas con cuatro (4) patas, las fundaciones son construidas individualmente para cada pata.

Las fundaciones para las torres de la LT 1x220 kV y LT 1x66 kV consideran una profundidad variable que depende del tipo de suelo y estructura a utilizar, no obstante, se consideran fundaciones hasta los 5 m de profundidad aproximadamente.

Instalación malla de puesta a tierra

La malla puesta a tierra se instala principalmente para limitar la tensión que puedan presentar en un momento dado las masas metálicas (tensión de contacto), entre distintos lugares del suelo en las inmediaciones de la puesta a tierra (tensión de paso), asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Montaje de estructuras

La actividad de montaje de las estructuras metálicas consiste en ensamblar las piezas de las torres, ya sean cantoneras, perfiles, planchas, utilizando pernos y golillas, de acuerdo a los planos de montaje emitidos por los fabricantes. Este montaje será realizado por métodos manuales o semi mecanizado. El método manual consiste en el montaje pieza a pieza, izamiento y posicionamiento manual con auxilio de mástiles metálicos. El método semi mecanizado contempla el montaje de partes de la estructura sobre el suelo, para luego izarlo con equipos mecánicos.

En el capítulo I de Descripción del Proyecto de la DIA se describen las características de la línea de transmisión y tipo de estructuras a emplear, además de las coordenadas de ubicación de cada una de ellas.

Transporte de Estructura: El transporte de las torres o estructuras se realizará por los caminos internos, y consiste en retirar de las estructuras escaladas (agrupada por partes y piezas) desde el patio de materiales ubicado en la instalación de faena y acopiarlos al pie de la torre a ser montada. En general son apiladas sobre madera para evitar el contacto



directo con el suelo.

Montaje de Estructura: La actividad de montaje de las estructuras metálicas consiste en ensamblar las piezas de las torres, ya sean cantoneras, perfiles “L”, planchas utilizando pernos y golillas, de acuerdo a los planos de montaje emitidos por los fabricantes.

El método manual consiste en el montaje pieza a pieza, con izamiento y posicionamiento manual de piezas con auxilio de mástiles metálicos (plumas), que, emplazados en puntos específicos de las estructuras, permiten izar piezas a cotas más elevadas.

Las cantoneras, perfiles y planchas son conectadas entre ellas a través de pernos y tuercas. La estabilidad y resistencia mecánica para las cargas para las cuales ha sido proyectada la estructura se logra con la aplicación de toque mecánico a los pernos y tuercas.-Revisión, Giro y Aplome: la etapa final o de revisión de montaje consiste en verificar torques aplicados a los pernos, las dimensiones de los pernos instalados, de la integridad de las planchas y perfiles y de daños a la estructura.

Previo a la revisión de montaje, se verifica el giro de estructura, que consiste en chequear si las crucetas están giradas con relación al eje longitudinal de la línea y el aplome, que consiste en verificar la verticalidad de la estructura.

Tendido de los conductores y cable de guardia de la LT

Los métodos de tendido de conductores más comunes son manuales y con tensión mecánica controlada. Para el tendido de conductores del Proyecto, incluido los conductores sobre cursos de agua o quebradas de difícil acceso, se utilizará el método con tensión mecánica controlada mediante huinche y freno.

El método de tensión mecánica controlada consiste en instalar el conductor, manteniendo durante todo el proceso de tendido una tensión mecánica controlada por la acción de equipos de retención y tracción hidráulicos instalados en los extremos de los tramos (huinche y freno). Estos extremos, son denominados plaza de freno y plaza de huinche. En la plaza de freno se acopian los carretes de conductores que serán instalados en el tramo en cuestión.

Los equipos hidráulicos durante el proceso de tendido del conductor, posicionados en las plazas de huinche y plaza de freno, establecen una diferencia de tensión tal que, entre la tracción del huinche y la retención del freno mantienen el cable suspendido del suelo. La tensión residual, diferencia entre la tracción y la retención, es controlada por los operadores de ambos equipos, huinche y freno.

Instalación de Poleas y Cadenas: La instalación de cadenas y poleas es la actividad más básica del grupo de preparación de tendido y consiste en instalar en las crucetas y vigas de las torres, las cadenas de aisladores y en sus extremos inferiores, las poleas de aluminio por donde deslizarán los cables. Durante la instalación de las poleas, se dejan cuerdas para izar y pasar el cable piloto por las poleas.

Instalación de Portales de Protección: Los portales son estructuras auxiliares, que tienen la función de proteger los cables en los cruces con



obstáculos, ya sean caminos, líneas telefónicas, líneas de distribución, ferrocarriles, árboles, entre otros. Los portales son montados en cantidad y altura suficiente para el paso de los cables sin riesgos para el obstáculo cruzado o el mismo cable que está siendo tendido.

Instalación de Cable Piloto: El cable piloto, es el cable que se utiliza para traer el conductor o los sub-conductores, desde su carrete, ubicado en el otro extremo del tramo de tendido (plaza de freno). Es en general de acero trenzado, flexible y antitorsión. Los cables pilotos son atados al extremo de los conductores a través de dispositivos de amarre (medias) y dispositivos antitorsión (rotativas). El tendido de los conductores se realiza en tramos comprendidos entre anclajes, y para realizar este proceso se debe vestir la estructura, es decir, deben estar instaladas las cadenas de aislación y las poleas, luego se pasará un perlón o cable piloto por las poleas hasta unir el huinche con el freno que estarán ubicados en los extremos del tramo a tender, posteriormente se une el conductor con el perlón pasándolo por las poleas hasta que este cubra la totalidad del tramo. Esta maniobra se debe realizar para todas las fases y cable de guardia. Durante el tendido de perlón o cable piloto, es inspeccionado desde el suelo para dar aviso en caso de que se enganche y se detenga el tendido, por otro lado, también se inspecciona que el conductor no se toque el suelo. Esta actividad se desarrolla de forma completa siempre y cuando las condiciones topográficas y la visibilidad lo permitan.

Tensado de Conductores: La actividad de tensado de los conductores, consiste en llevar los cables tendidos a la tensión de trabajo establecida para Proyecto. El proceso de tensado debe ser ejecutado de la siguiente manera:

- La primera etapa es instalar las cadenas de anclaje en forma definitiva en la torre de la extremidad muerta (sin tensión) del tramo.
- La segunda etapa consiste en tensar el cable anclado en el otro extremo de la zona de tendido, en forma mecánica, con la utilización de tecles adecuados para las tensiones solicitadas.
- La tercera y última etapa es realizar el engrampado del resto de las estructuras que se encuentran dentro del tramo tensado.

Anclaje de Conductores: La actividad de anclaje de los conductores, consiste en instalar los conductores en las cadenas de anclaje, con el conductor en la tensión de trabajo. El proceso de anclaje pasa por la instalación de las cadenas de anclaje, que incluye el retiro de las poleas de tendido, la medición y corte del largo de cable excedente, el prensado de las grampas y la conexión de las grampas a los aisladores de las cadenas. En general en el proceso de engrampado de anclaje se utilizan plataformas metálicas, donde trabajan los maestros y apoyan las motoprensas y materiales.

Engrampado de Conductores: La actividad de engrampado en suspensión de los conductores, consiste en instalar los conductores en las cadenas de suspensión, con el conductor con tensión de trabajo. El proceso de engrampado consiste en sostener el conductor provisionalmente en la estructura, retirar la polea de tendido, instalar la grampa de suspensión y conectar los aisladores de la cadena de



	suspensión. En general en el proceso de engrampado de suspensión se utilizan plataformas metálicas, donde trabajan los maestros, y apoyan herramientas y materiales. Instalación de Empalmes OPGW: Los empalmes del cable guardia con fibra óptica, son cajas herméticas que se instalan en las estructuras, en los puntos donde se empalman o seccionan las fibras ópticas. La instalación es ejecutada por personal técnico especializado y la manipulación del cable OPGW y las fusiones de las fibras son ejecutadas a nivel del suelo. El montaje de las cajas de empalme es ejecutado por el equipo de montaje de las estructuras. Revisión Final: La revisión final de las instalaciones antes de la ejecución de las pruebas de recepción de la línea consiste en la inspección acuciosa de los conductores, de las cadenas, de los accesorios de cables, de los protocolos de ejecución. La revisión final es efectuada por un grupo de personas especializadas, que verificarán cada una de las estructuras en forma visual, en todo aspecto constructivo ya sea terminaciones de las obras civiles, montaje, desperdicios, basuras, escombros, equipos, instalaciones provisionarias, presencia de tierras provisionarias y puentes abiertos en las estructuras de anclaje.
Pruebas y puesta en servicio	Concluida la parte gruesa de la obra se realiza un recorrido de inspección visual de toda la línea donde se hace un chequeo de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). También se realizan pruebas más específicas como: • Continuidad eléctrica • Correspondencia de fases • Aislamiento Finalmente se procede al desmantelamiento y retiro de las líneas eléctricas de alimentación de la instalación de faenas, a la limpieza del área de construcción de la línea eléctrica y en último lugar el retiro de la instalación de faenas y la desmovilización del personal.
Pruebas de energización y puesta en servicio	Una vez realizadas las verificaciones técnicas de rigor se procede a la energización de la línea eléctrica.
Abandono de Obras Temporales	Consiste en las actividades necesarias para el desarme y retiro de la instalación de faenas, frentes de trabajo y área de acopio de materiales. Todas las acciones están orientadas a dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales. Para ello se consideran una serie de medidas a seguir, las cuales se describen a continuación: Desarme y retiro: consiste en el desarme y retiro de la infraestructura temporal: edificio administrativo, baños, bodegas, casetas de acceso, entre otra infraestructura, las cuales serán desmanteladas en su totalidad. Se privilegiará reutilizar la infraestructura que quede en buenas condiciones, para ello se realizará una segregación que permita definir lo que será necesario desechar en lugares autorizados y lo que será reutilizado por el contratista.



	Limpieza del área: se refiere al retiro de todo vestigio de ocupación, tales como chatarras, restos de madera, plásticos, etc., de manera de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro, lo cual se encuentra previamente acordado con el propietario. Se considerará el envío de los materiales de desecho y escombros a sitios de disposición autorizados y el reciclado de maderas. Acondicionamiento del terreno: las superficies que hayan sido alteradas y utilizadas por las instalaciones temporales del proyecto serán sometidas a actividades de acondicionamiento y restauración con el objetivo de devolver las condiciones similares a las existentes, previas a la construcción del Proyecto. El área donde estaban las obras temporales será cubierta con una capa proveniente de suelos cercanos donde existan relieves sobresalientes, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a lo que originalmente hubo.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Suministro de agua potable	El abastecimiento principal de agua potable se realizará a través de empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio a través de estanques, dispensadores de agua y/o botellas, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y fuentes de extracción. Durante la ejecución de los trabajos, se dispondrán estaciones de hidratación en puntos ubicados estratégicamente con el fin de facilitar el consumo del personal. Lo anterior, según lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL El requerimiento se estima en 100 litros diarios por persona, conforme al D.S. N° 594/1999 MINSAL, por lo tanto, en la fase de construcción el consumo estimado es de 15 m³/día de agua potable en el momento máximo. Sin embargo, la autoridad sanitaria, en faenas o campamentos de carácter transitorio y de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador, como se señala en el artículo 15 del mismo reglamento, por lo que en el caso de requerirse y/o aplicar, el titular y/o contratista se encargará de obtener la respectiva autorización por la autoridad sanitaria. El uso de esta agua será para consumo humano y uso en servicios higiénicos (baños, duchas y lavamanos). La provisión y cumplimiento de la normativa asociada al abastecimiento de agua potable será de responsabilidad de Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A (SATT) y estará a cargo del contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato. Sin perjuicio de ello, se exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros de la NCh N° 409/1 Of.2005.
Agua industrial	El proyecto contempla agua industrial para la ejecución de las actividades durante la fase de construcción, la cual será proporcionada por una empresa autorizada mediante camiones aljibes de 15 m³ de capacidad y



	se utilizará para requerimientos de hormigón, lavado de canoas de camiones hormigoneros y para la humectación de caminos no pavimentados en caso de aplicar. El proyecto considera utilizar 960 m³ de agua industrial durante toda la fase de construcción del Proyecto (16 meses).
Servicios higiénicos	En la fase de construcción, se requiere de instalaciones higiénicas para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores; para ello se implementarán baños químicos. La cantidad y disposición de baños químicos se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados en los artículos 24 y siguientes del D.S. N° 594/1999 MINSAL. La implementación y mantención de los baños químicos será encargada a una empresa contratista que se encuentre autorizada por la Autoridad Sanitaria para la ejecución de dichas labores, manteniéndose un registro de su resolución sanitaria y mantención en la instalación de faena.
Energía eléctrica	Durante la construcción solo se requerirá energía eléctrica para la instalación de faenas, que incluye oficinas, bodegas y acopio de materiales será obtenida de la red pública. Para casos de emergencia, se contará con un grupo electrógeno de 30 kVA. El grupo electrógeno se mantendrá sobre un pretil con material impermeabilizado, el combustible será transportado y suministrado mediante camiones aljibes debidamente autorizados. En el punto de descarga, se dispondrá de medidas específicas de control de derrames, tales como uso de material impermeabilizante en el punto de carga, kit para contención de derrames, extintores y los EPP necesarios para esta actividad.
Alimentación	El personal se alimentará en las pensiones y/o restaurantes existentes en los alrededores de la zona de trabajo.
Alojamiento	El personal pernoctará en las pensiones y hostales existentes en los alrededores de la zona de trabajo, trasladándose diariamente a la instalación de faenas para coordinar las actividades del día y posteriormente trasladarse a los puntos de trabajo. No se considera la instalación de campamentos.
Combustible	El abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena. La provisión de combustible, estarán a cargo de la empresa contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del proyecto, tales como servicentros, talleres y garajes de la ciudad de Laja y/o alrededores. Para el caso de la maquinaria pesada, la provisión de combustible se realizará en instalaciones de faena en una zona especialmente habilitada para esta tarea y tomando todas las precauciones y medidas de seguridad que la normativa exige
Áridos	Se adquirirán áridos de extracciones debidamente autorizadas y el transporte de estos será ejecutado por empresas externas, por lo que no forma parte del Proyecto. Es importante destacar que se contará con el



	medio de verificación de las empresas autorizadas para estas faenas en forma previa, por lo tanto, en caso de que los áridos sean extraídos desde cauce natural, se exigirá a la empresa proveedora presentar el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Por otra parte, si la empresa ingresó la actividad a tramitación ambiental en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se le exigirá la Resolución de Calificación Ambiental vigente, y además el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas, que lo habilita para desarrollar las faenas de extracción durante el año. Dichas copias se mantendrán en las oficinas administrativas de la instalación de faenas para ser revisada por la autoridad en el caso que así lo requiera De lo anterior, la cantidad de áridos estimada a requerir será la siguiente: <table><tr><th colspan="2">Requerimiento de Áridos.</th></tr><tr><th>Insumo</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Gravilla/arena</td><td>24.395 m³</td></tr></table>	Requerimiento de Áridos.		Insumo	Cantidad	Gravilla/arena	24.395 m³														
Requerimiento de Áridos.																					
Insumo	Cantidad																				
Gravilla/arena	24.395 m³																				
Hormigón	Durante la fase de construcción se requerirá de hormigón para la cimentación de las fundaciones de la Subestación eléctrica y torres de las líneas eléctricas, obras civiles y otras estructuras soportantes. La cantidad de hormigón requerida se estima en 795 m³, el cual será provisto por empresas que cuenten con la debida autorización.																				
Otros materiales de construcción	En la siguiente tabla se indican las cantidades y tipos de materiales a emplear durante la fase de construcción del Proyecto. <table><tr><th>Insumos</th><th>Unidad</th><th>Cantidad Total</th></tr><tr><td>Acero</td><td>Kg</td><td>128.885</td></tr><tr><td>Conductor</td><td>m</td><td>11.050</td></tr><tr><td>Cable guardia</td><td>m</td><td>2.000</td></tr><tr><td>Acero Armadura</td><td>Kg</td><td>59.238</td></tr></table>	Insumos	Unidad	Cantidad Total	Acero	Kg	128.885	Conductor	m	11.050	Cable guardia	m	2.000	Acero Armadura	Kg	59.238					
Insumos	Unidad	Cantidad Total																			
Acero	Kg	128.885																			
Conductor	m	11.050																			
Cable guardia	m	2.000																			
Acero Armadura	Kg	59.238																			
Equipos, maquinarias y vehículos	Para las actividades de construcción de las obras civiles y montaje de la subestación, LT y demás obras del Proyecto, se utilizará la siguiente maquinaria fija: <table><tr><th>Maquinaria</th><th>Actividad asociada</th><th>Cantidad</th><th>Tiempo de uso Máximo hr/día</th></tr><tr><td>Camionetas</td><td>Transporte personal indirecto</td><td>8</td><td>3</td></tr><tr><td>MiniBuses</td><td>Transporte personal directo</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Excavadoras</td><td>Confección plataforma</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>Rodillos compactadores</td><td>Confección plataforma</td><td>1</td><td>5</td></tr></table>	Maquinaria	Actividad asociada	Cantidad	Tiempo de uso Máximo hr/día	Camionetas	Transporte personal indirecto	8	3	MiniBuses	Transporte personal directo	2	2	Excavadoras	Confección plataforma	1	6	Rodillos compactadores	Confección plataforma	1	5
Maquinaria	Actividad asociada	Cantidad	Tiempo de uso Máximo hr/día																		
Camionetas	Transporte personal indirecto	8	3																		
MiniBuses	Transporte personal directo	2	2																		
Excavadoras	Confección plataforma	1	6																		
Rodillos compactadores	Confección plataforma	1	5																		



	Retroexcavadoras	Confección plataforma, excavación/relleno fundaciones	2	6
	Camiones tolva	Confección plataforma, retiro/llegada de material.	4	6
	Camiones grúa	Montaje de estructuras/equipos	2	3
	Camión Aljibe	Humectación de caminos y material de relleno	2	5
	Motoniveladora	Confección plataforma	1	4
	Camiones 3/4	Traslado de insumos etapa de construcción.	3	4
	Grupo electrógeno	Se utilizará en caso de emergencia para el apoyo de la fase de construcción, el cual poseerá las siguientes características: - Potencia de 30 kVA. - Combustible: Diésel.	1	9

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción																			
Suelo	Para la construcción de las obras del Proyecto se requerirá de intervención de suelo, el cual será ocupado por las instalaciones temporales y permanentes. Al respecto, la superficie de suelo afectada dependiendo del tipo de obra se detalla a continuación:																			
	<table><tr><th>Tipo de obra</th><th>Descripción</th><th>Superficie (m²)</th><th>Total superficie a intervenir por tipo de obra</th></tr><tr><td>Obras temporales</td><td>Instalación de faenas</td><td>7.834,80</td><td>7.834,80</td></tr><tr><td rowspan="3">Obras permanentes</td><td>Subestación Eléctrica</td><td>15.246,8</td><td rowspan="3">60.507,70</td></tr><tr><td>Línea de Transmisión 1x66 kV</td><td rowspan="2">45.260,9</td></tr><tr><td>Línea de Transmisión 1x220 kV</td></tr><tr><td colspan="3">Total de superficie a intervenir por el Proyecto</td><td>98.747,00 m²</td></tr></table>	Tipo de obra	Descripción	Superficie (m²)	Total superficie a intervenir por tipo de obra	Obras temporales	Instalación de faenas	7.834,80	7.834,80	Obras permanentes	Subestación Eléctrica	15.246,8	60.507,70	Línea de Transmisión 1x66 kV	45.260,9	Línea de Transmisión 1x220 kV	Total de superficie a intervenir por el Proyecto			98.747,00 m²
Tipo de obra	Descripción	Superficie (m²)	Total superficie a intervenir por tipo de obra																	
Obras temporales	Instalación de faenas	7.834,80	7.834,80																	
Obras permanentes	Subestación Eléctrica	15.246,8	60.507,70																	
	Línea de Transmisión 1x66 kV	45.260,9																		
	Línea de Transmisión 1x220 kV																			
Total de superficie a intervenir por el Proyecto			98.747,00 m²																	
Vegetación	Es importante mencionar que solo para la construcción de las torres de las líneas de transmisión, plataforma de la subestación y franja de servidumbre se considera el despeje de la vegetación presente en el área de emplazamiento del Proyecto. De lo																			



anterior, la superficie afecta a corta corresponderá a bosque esclerófilo con una superficie de 0,93 ha tal como se detalla en la siguiente tabla.

Superficie afecta a corta.

Bosques	Superficie (ha)
Bosque Esclerófilo	0,93

Para la corta asociada a bosque nativo se solicitará el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N° 148, dichos antecedentes se adjuntan en el Anexo 3-4 de la DIA, Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA y Anexo 6. Permisos Ambientales Sectoriales ADENDA Complementaria.

Una vez finalizada la fase de construcción del proyecto, las obras temporales serán desmanteladas y se acondicionará el terreno para ser dejado en condiciones similares a las originales antes de la intervención, de forma tal que los terrenos puedan en forma natural recuperar la superficie intervenida.

4.6.4. Residuos

4.6.4.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Residuos sólidos domiciliarios (RSD) Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica. Dichos residuos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados y rotulados con objeto de evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos. Finalmente, serán trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano. La información relacionada con el área de acopio se entrega en el Anexo 3-2, PAS 140 de la DIA y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-2 PAS 140 de la ADENDA . En caso de implementar una batea, se implementarán las medidas necesarias para evitar lo antes mencionado. Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 0,5 kg/persona/día. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 150 personas trabajando todos los días al mes (de lunes a domingo), por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 75 kg/día (2.250 kg/mes). Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos) y guantes de goma (labores de



	apilamiento). Cada trabajador que ingrese a la obra será capacitado en las medidas medio ambientales asociadas a la gestión de residuos. Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de construcción del Proyecto. <table><tr><th>Identificación/Composición</th><th>Tasa de Generación</th><th>Forma de Manejo</th><th>Tratamiento y Disposición Final</th></tr><tr><td>RSD: Residuos domésticos / restos de alimentos, envases de plásticos y aluminio, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.</td><td>75 kg/día (2.250 kg/mes)</td><td>Almacenamiento transitorio en contenedores con cierre hermético en IF</td><td>Relleno Sanitario Autorizado</td></tr></table>	Identificación/Composición	Tasa de Generación	Forma de Manejo	Tratamiento y Disposición Final	RSD: Residuos domésticos / restos de alimentos, envases de plásticos y aluminio, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	75 kg/día (2.250 kg/mes)	Almacenamiento transitorio en contenedores con cierre hermético en IF	Relleno Sanitario Autorizado									
Identificación/Composición	Tasa de Generación	Forma de Manejo	Tratamiento y Disposición Final															
RSD: Residuos domésticos / restos de alimentos, envases de plásticos y aluminio, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.	75 kg/día (2.250 kg/mes)	Almacenamiento transitorio en contenedores con cierre hermético en IF	Relleno Sanitario Autorizado															
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSNP)	La fase de construcción contempla la habilitación un área para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos generados (patio de salvataje). Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva o reutilizar en caso de aplicar. Los Residuos Industriales No Peligrosos serán dispuestos en contenedores tipo roll-off abierto de aproximadamente 15,6 m³ o también podrán acopiarse a granel en el patio de salvaje, en función del tipo de RSNP del que se trate. El transporte de dichos residuos será realizado por una empresa autorizada para su disposición final en sitios que cuenten con las resoluciones de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Coordenadas geográficas de Área de Almacenamiento Temporal – Residuos Industriales No Peligrosos. <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)</th></tr><tr><th>Coordenada Este (m)</th><th>Coordenada Norte (m)</th></tr><tr><td>A</td><td>704.183</td><td>5.870.422</td></tr><tr><td>B</td><td>704.188</td><td>5.870.404</td></tr><tr><td>C</td><td>704.182</td><td>5.870.403</td></tr><tr><td>D</td><td>704.177</td><td>5.870.420</td></tr></table> Fuente: Anexo 3.2. PAS 140 Los RSNP corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la	Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	A	704.183	5.870.422	B	704.188	5.870.404	C	704.182	5.870.403	D	704.177	5.870.420
Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)																	
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)																
A	704.183	5.870.422																
B	704.188	5.870.404																
C	704.182	5.870.403																
D	704.177	5.870.420																



generación de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por el lavado de canoas de camiones mixer, correspondiente a restos de concreto y hormigón.

En referencia a los restos de concreto y hormigón proveniente del lavado de camiones mixer, se señala que una vez realizadas las excavaciones y ensambladas las estructuras metálicas, correspondientes a las fundaciones de la subestación y estructuras de los tramos de línea de transmisión a implementar, se procederá a verter el hormigón que dará soporte a las distintas estructuras a implementar en el proyecto, según lo anterior, ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores implementarán un pozo de lavado de mixer el cual tendrá un volumen de contención de al menos 1 m³, el que será cubierto con un polietileno grueso y una vez que se utilice un 70% de su capacidad este deberá ser limpiado para ser reutilizado. Allí se arrojarán los restos generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en éste. Los residuos de hormigón y/o lechada endurecidos serán enviados a disposición final autorizada. Para mayores detalles respecto al procedimiento de Lavado de Camiones Mixer, en el Anexo 1-7 de la DIA se encuentra el “Procedimiento de lavado de Canoas”.

Se contempla el retiro semanal en caso de aplicar, con una cantidad estimada de 15,6 m³/mes aproximadamente. El transporte de material se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL.

A continuación, se presenta la estimación de residuos sólidos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de RSNP a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Tipo de residuos	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos sólidos industriales no peligrosos (maderas de embalaje, restos de tuberías, plásticos, restos de	250 m ³	Serán retirados desde los frentes de trabajo en camiones cubiertos y depositados dentro del área de acopio de residuos no peligrosos de la Instalación de Faena, de acuerdo a su	Serán dispuestos al interior de un área de acopio de residuos no peligrosos, habilitada en la	Sitio de disposición autorizado



	concreto y hormigón).		correspondiente clasificación. Su retiro se realizará semanalmente o cada vez que sea necesario.	Instalación de Faena.	
Con respecto a los residuos de embalaje, en el Anexo 1-7 de la Adenda se adjunta “Procedimiento de Manejo de Embalajes”, el cual considera medidas relacionadas a la acumulación de estos residuos. Para mayores antecedentes con respecto al manejo de los RSNP refiérase al Anexo 3-2 correspondiente al PAS 140 y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-2 PAS 140.					

4.6.4.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL)	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) Se prevé que el proyecto generará residuos peligrosos (RESPEL) durante la fase de construcción para lo cual se implimentarán bodegas RESPEL de carácter temporal, para posteriormente, ser retirados y dispuestos en sitios autorizados. En dicha bodega de almacenamiento temporal, los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad). La bodega se encontrará diseñada de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S N° 148/03 del Ministerio de Salud, contando con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar los residuos generados durante el periodo previo a la disposición. Cabe señalar que la bodega tendrá acceso restringido, por lo que será operada sólo por el encargado asignado el cual será capacitado en cuanto al manejo seguro de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias. En la medida que se vaya estableciendo el patrón de producción de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo no será mayor a 6 meses. A continuación, se presenta las coordenadas de la bodega para la fase de construcción y cierre del Proyecto. Coordenadas de Bodegas RESPEL.



Fase	Ubicación Bodega	Coordenadas UTM (Huso 18 S)		Superficie [m²]
		Este	Norte	
Construcción y cierre	Instalación de faenas	704.182	5.870.428	7,5
		704.182	5.870.425	
		704.180	5.870.424	
		704.179	5.870.427	

Durante la fase de construcción los residuos peligrosos a generar en los trabajos corresponden principalmente a tóner de impresoras, tarros de pinturas usados y solventes, pegamentos, desmoldantes y huaipes contaminados con aceites, etc., generándose aproximadamente 3.936 kg (246 kg/mes) los cuales serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la cual estará debidamente autorizada según el artículo N° 142 del D.S. N° 40/2012. Esta bodega estará ubicada en la instalación de faenas.

La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto se resume en la siguiente tabla:

Cuantificación Residuos peligrosos - Fase de construcción.

Tipos de residuos	Lista I,II,III	Lista A	Cantidad (Kg/mes)
Tierra / Ripio contaminado con hidrocarburo	I9	A4060	50
Tubos fluorescentes	II.12	A1030	5
Petróleo contaminado	I.9	A4060	50
Aceite lubricante	I.8	A3020	5
Agua contaminada	I.9	A4060	5
Filtros usados con hidrocarburos	I.8	A3020	5
Refrigerantes – Solventes contaminados	I.6	A3020	5
Material de limpieza contaminado	I.18	A4060	50
Envases de aerosol	I.12	A4070	5
EPP y otros contaminados con pintura	I.12	A4070	5
Envases de sika	I.12	A3050	5
Envases de esmalte epóxico	I.12	A4070	5



Tóner de impresora	I.12	A4070	1
Escorias de cobra y aluminio (soldadura)	II.4	A1140	50
Cantidad total de RESPEL (kg/mes)	246		

Los residuos se acumularán por un periodo máximo de 6 meses. Para conocer en detalle las características de la bodega de RESPEL y la forma de manejo de los residuos, refiérase al Anexo 3-3 PAS 142 de la DIA.

Por otra parte, se señala que las labores de mantención de la maquinaria pesada utilizada durante esta fase, así como la provisión de combustible y aceite, estarán a cargo de la empresa contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del proyecto, tales como servicentros, talleres y garajes de la ciudad de Laja y/o alrededores. En caso de que la provisión de combustible para maquinaria pesada se haga en instalaciones de faena, esta se realizará en una zona especialmente habilitada para esta tarea y tomando todas las precauciones y medidas de seguridad que la normativa exige. Dichas actividades de mantención se realizarán por una empresa autorizada y/o personal calificado, resguardando así el buen manejo de los residuos provenientes de combustibles y aceites.

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

Tabla 4.6.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción														
Productos químicos y otras sustancias	Productos químicos y otras sustancias Durante la construcción del proyecto se considera la utilización de sustancias químicas peligrosas las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas); y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. El detalle de las sustancias químicas a almacenar y las características de los sitios de almacenamiento se presentan en la siguiente tabla:														
	Sustancias químicas peligrosas														
	<table><tr><th>Sustancia Química</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)</td><td>20 l.</td></tr><tr><td>Pinturas en aerosol</td><td>100 unidades</td></tr><tr><td>Pinturas</td><td>200 l.</td></tr><tr><td>Toner y cartridge</td><td>20 unidades</td></tr><tr><td>Adherente</td><td>300 l</td></tr><tr><td>Antiadherente</td><td>300 l.</td></tr></table>	Sustancia Química	Cantidad	Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l.	Pinturas en aerosol	100 unidades	Pinturas	200 l.	Toner y cartridge	20 unidades	Adherente	300 l	Antiadherente	300 l.
	Sustancia Química	Cantidad													
Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l.														
Pinturas en aerosol	100 unidades														
Pinturas	200 l.														
Toner y cartridge	20 unidades														
Adherente	300 l														
Antiadherente	300 l.														



	Diluyente de pinturas	20 l.	
	Combustible	200 l.	

4.6.5. Emisiones y efluentes

4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																																																					
Emisiones a la atmósfera	Para estimar las emisiones generadas por el Proyecto, se utilizó la metodología indicada en el “Informe Final servicio de recopilación de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental” y la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas, octubre 2020” de la SEREMI del Medio Ambiente RM, ambos documentos basados en el compilado “AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States” de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Durante la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado (MP 10 y MP 2,5) y gases de combustión producto de las actividades de: escarpe, excavaciones, transferencia de material (carga y descarga de material), erosión eólica de material en pilas, tránsito de vehículos en caminos no pavimentados y pavimentados, y combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias. El informe de estimación de emisiones atmosféricas se adjuntó en el Anexo 1-3 de la DIA. Tasa de emisiones para la fase de construcción (Ton/año), Año 1.																																																																																																					
	<table><tr><th>Clasificación</th><th>Actividad</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>MP_{2,5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH₃</th></tr><tr><td rowspan="10">Emisiones directas</td><td>Escarpe</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0017</td><td>0,0115</td><td>0,0115</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0002</td><td>0,0003</td><td>0,0015</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0731</td><td>0,1424</td><td>0,6962</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0002</td><td>0,0023</td><td>0,0002</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Carga de materiales</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0004</td><td>0,0028</td><td>0,0059</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Descarga de Materiales</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0004</td><td>0,0028</td><td>0,0059</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0629</td><td>0,6292</td><td>2,2022</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos</td><td>0,0000</td><td>0,0098</td><td>0,0011</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Grupos electrógenos</td><td>0,0210</td><td>0,3199</td><td>0,0689</td><td>0,0225</td><td>0,0225</td><td>0,0225</td><td>0,0261</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Combustión de motores de maquinaria fuera de</td><td>0,0008</td><td>0,0455</td><td>0,1533</td><td>0,0016</td><td>0,0016</td><td>0,0016</td><td>0,0135</td><td>0,0002</td></tr></table>	Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	Emisiones directas	Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0017	0,0115	0,0115	0,0000	0,0000	Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0003	0,0015	0,0000	0,0000	Excavaciones	0,0000	0,0000	0,0000	0,0731	0,1424	0,6962	0,0000	0,0000	Nivelación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0023	0,0002	0,0000	0,0000	Carga de materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0028	0,0059	0,0000	0,0000	Descarga de Materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0028	0,0059	0,0000	0,0000	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0629	0,6292	2,2022	0,0000	0,0000	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0098	0,0011	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	Grupos electrógenos	0,0210	0,3199	0,0689	0,0225	0,0225	0,0225	0,0261	0,0000	Combustión de motores de maquinaria fuera de	0,0008	0,0455	0,1533	0,0016	0,0016	0,0016	0,0135	0,0002
	Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃																																																																																												
	Emisiones directas	Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0017	0,0115	0,0115	0,0000	0,0000																																																																																												
		Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0003	0,0015	0,0000	0,0000																																																																																												
		Excavaciones	0,0000	0,0000	0,0000	0,0731	0,1424	0,6962	0,0000	0,0000																																																																																												
		Nivelación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0023	0,0002	0,0000	0,0000																																																																																												
		Carga de materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0028	0,0059	0,0000	0,0000																																																																																												
		Descarga de Materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0028	0,0059	0,0000	0,0000																																																																																												
		Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0629	0,6292	2,2022	0,0000	0,0000																																																																																												
		Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0098	0,0011	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000																																																																																												
		Grupos electrógenos	0,0210	0,3199	0,0689	0,0225	0,0225	0,0225	0,0261	0,0000																																																																																												
Combustión de motores de maquinaria fuera de		0,0008	0,0455	0,1533	0,0016	0,0016	0,0016	0,0135	0,0002																																																																																													



	ruta								
Total emisiones directas		0,0218	0,3752	0,2233	0,1632	0,8156	2,9476	0,0397	0,0002
Emisiones indirectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0772	0,3189	1,6615	0,0000	0,0000
	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados externo	0,0003	0,1433	0,0114	0,0017	0,0017	0,0017	0,0011	0,0002
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0105	0,1049	0,3670	0,0000	0,0000
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0016	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Total emisiones indirectas	0,0003	0,1449	0,0116	0,0894	0,4255	2,0303	0,0011	0,0002
Total general		0,0221	0,5201	0,2349	0,2526	1,2411	4,9778	0,0409	0,0004

(Fuente: Anexo 1-3. Informe de Estimaciones de Emisiones a la Atmosfera de la DIA) **Tasa de emisiones para la fase de construcción (Ton/año), Año 2.**

Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃
Emisiones directas	Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0052	0,0345	0,0345	0,0000	0,0000
	Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0009	0,0046	0,0000	0,0000
	Excavaciones	0,0000	0,0000	0,0000	0,2190	0,4266	2,0855	0,0000	0,0000
	Nivelación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0070	0,0007	0,0000	0,0000
	Carga de materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	0,0084	0,0177	0,0000	0,0000
	Descarga de Materiales	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	0,0084	0,0177	0,0000	0,0000
	Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,2427	2,4273	8,4952	0,0000	0,0000
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos	0,0001	0,0380	0,0036	0,0005	0,0005	0,0005	0,0003	0,0000
	Grupos electrógenos	0,0629	0,9561	0,2060	0,0672	0,0672	0,0672	0,0781	0,0000
	Combustión de motores de maquinaria fuera de ruta	0,0042	0,2894	0,8654	0,0088	0,0088	0,0088	0,0785	0,0011
Total emisiones directas		0,0672	1,2835	1,0749	0,5471	2,9896	10,7324	0,1569	0,0012
Emisiones indirectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,3124	1,2911	6,7265	0,0000	0,0000
	Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados externo	0,0009	0,5262	0,0369	0,0056	0,0056	0,0056	0,0036	0,0005
	Tránsito vehicular	0,0000	0,0000	0,0000	0,0405	0,4045	1,4159	0,0000	0,0000



	por caminos no pavimentado externos								
	Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos								
		0,0000	0,0063	0,0006	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000
	Total emisiones indirectas	0,0010	0,5325	0,0375	0,3586	1,7014	8,1481	0,0037	0,0005
	Total general	0,0681	1,8160	1,1124	0,9057	4,6910	18,8805	0,1606	0,0017

(Fuente: Anexo 1-3. Informe de Estimaciones de Emisiones a la Atmosfera de la DIA)

4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción				
Residuos líquidos domésticos	Durante la fase de construcción se generarán residuos líquidos domésticos provenientes de los baños químicos y servicios higiénicos. Dichos baños químicos se ubicarán en la zona de instalación de faenas y en todos los frentes de trabajo. En la siguiente tabla se indica la generación de aguas servidas para cada instalación del Proyecto. Cabe señalar que se consideró un consumo de 150 l/persona/día. Aguas servidas generadas en la fase de construcción del Proyecto. <table> <tr> <th>N° usuarios máximos</th><th>Tasa de generación (m³/día)</th></tr> <tr> <td>150</td><td>18</td></tr> </table> Los residuos provenientes de los baños químicos serán manejados de acuerdo a lo indicado en el D.S N° 594/1999 del MINSEGPRES y se contará con los servicios de una empresa autorizada para estos fines, que cuente con las resoluciones respectivas. Esta empresa estará encargada de mantención, retiro y disposición de las aguas servidas en un lugar autorizado sanitariamente para estos fines. El retiro de los residuos a generar por los baños químicos se efectuará con frecuencia semana (3 veces a lo menos). El Titular exigirá al contratista que durante la fase de construcción se mantenga un registro y copia de los documentos que acrediten la disposición final de los residuos.	N° usuarios máximos	Tasa de generación (m ³ /día)	150	18
N° usuarios máximos	Tasa de generación (m ³ /día)				
150	18				

4.6.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Para evaluar los efectos en esta componente, se realizó un Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el proyecto. Cabe mencionar que el estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación.



Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES”.

Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto.

Cabe destacar que la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando cuatro (4) receptores, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto.

Receptores humanos sensibles a las obras del proyecto

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m]	m.s.n.m.
			E	N		
R1	Casa de 1 piso	1,5	703977	5870466	26	95
R2	Colegio de 1 piso	1,5	703375	5870792	102	113
R3	Casa de 2 pisos	1,5 – 4,0	703475	5871123	6	97

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m]	m.s.n.m.
			E	N		
RF	Puntos asociados a fauna silvestre	0,5	703328	5870626	32	114

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

Para mayor detalle respecto de la descripción y uso efectivo de cada receptor, así como sus coordenadas de emplazamiento, ver Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 1-4 de la DIA.

Respecto a la zonificación de los receptores, el uso de suelo, para los receptores R2 y R3, se encuentra dentro del límite urbano del actual Plano Regulador de Laja, aprobado con fecha 16 de octubre de 2008, mientras que el receptor R1 se encuentra fuera del límite urbano, homologándose este a zona rural. Por lo tanto, el criterio que se aplicará para establecer los límites de ruido, para R1, corresponde al menor valor entre el nivel de ruido de fondo + 10 dB(A), y el NPC para Zona III. En base a esto se tiene:



Homologación de zonas según D.S. N°38/2011 del MMA.

Uso de suelo de receptores	Zona IPT	Uso de suelo receptores	Se homologa a:
R1	Fuera del PRC	-	Zona Rural
R2	ZexR-2	Permitido: Residencial, equipamiento y actividades productivas Inofensivas.	Zona II
R3	ZR-3	Prohibido: todo uso de suelo no mencionado expresamente como permitido	Zona II

A continuación, se presentan los niveles máximos permisibles de ruido en el AIR del proyecto para cada receptor sensible en periodo diurno y nocturno, con su zona homologada a las zonas del D.S. N°38/2011 del MMA según R.E. 491/2016 de la SMA

Niveles máximos permisibles de NPC para receptores humanos, según D.S. N°38/2011 para periodo diurno.

Punto	Tipo de zona homologada según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)	NPC Máximo permitido periodo nocturno dB(A)
R1	Zona Rural	58	47
R2	Zona II	60	45
R3	Zona II	60	45

Por su parte, el límite de ruido para el receptor fauna silvestre está dado por 85 dB(Z), según recomendación de la guía del SAG, asociado al informe técnico EPA.

Del Estudio de Ruido y Vibraciones se determina que es necesario la utilización de medidas de control de ruido, la cual se ejercerá mediante el uso de barreras acústicas temporales, de madera OSB de 15 mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metalizas para evitar la deformación por eventualidades climáticas.

Las barreras acústicas cumplirán con la norma ISO 9613-2 contando con las siguientes características:

- Que la densidad superficial sea de m al menos, 10 Kg/m².
- Que la barrera tenga una superficie cerrada sin fugas acústicas.
- Que la dimensión horizontal normal a la línea fuente- receptor sea más grande que la longitud de onda de la frecuencia central de la banda de octava de interés.



En cuanto a las características de localización y altura de las barreras se presentan a continuación:

Detalle de barreras acústicas para la fase de construcción

Nombre	Altura [m]	Largo Total	Vértices	Coordenadas UTM Huso 18S	
				E	N
BP1	3,6	170	V1	704088	5870505
			V2	704028	5870486
			V3	704039	5870450
			V4	704012	5870442
			V5	704024	5870402
BM1	2,6	12	V1	704.149	5.870.556
			V2	704.078	5.870.531
			V3	703.997	5.870.482
BSP1	3,0	16	V1	703.995	5.870.481
			V2	703.997	5.870.472
			V3	703.482	5.871.153
BM2	2,6	29	V1	703.487	5.871.146
			V2	703.482	5.871.141
			V3	703.472	5.871.133

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

Finalmente, mediante el uso de la medida anterior se presentan los niveles proyectados de ruido:

Niveles proyectados – fase de construcción: con barreras acústicas.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 dB(A)	Nº en
R1	1,5	55	Diurno	58	
R2	1,5	54,9	Diurno	60	
R3	1,5	56,6	Diurno	60	
	4,0	56,4		60	

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

En cuanto a los niveles proyectados para el receptor de fauna, no fue requerida la utilización de medidas de control, en relación a esto se presentan los niveles proyectados a continuación:

Niveles proyectados para receptor de fauna fase de construcción



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 dB(A)	N° en
RF	0,5	51,2	Diurno	85	

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

De las tablas anteriores se observa que los resultados para la fase de construcción del proyecto muestran que en todos los receptores humanos sensibles se cumple con el límite máximo permitido en periodo diurno según D.S. N°38/2011 MMA. Además, el receptor de fauna cumple con el límite máximo permitido según recomendación de la guía del SAG, asociado al informe técnico EPA.

Durante las fases de construcción, el acceso vehicular se realizará desde la ruta Q-250 enrolada, la cual empalma directamente con el área del proyecto, y luego por un camino interno existente, en dirección sur.

Se considera un caso de peor condición, en el que los viajes diarios coinciden un mismo día. Los niveles proyectados y la evaluación de dichos impactos para cada uno de los receptores, según el criterio de la normativa suiza OPB 814.41, se muestran en las siguientes tablas

Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular externo y evaluación según normativa suiza OPB 814.41, Fase de Construcción.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Límite permitido OPB 814.41 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	33,5	60	Cumple
R2	1,5	35	60	Cumple
R3	1,5	55,6	60	Cumple
	4,0	55,9	60	Cumple

Se observa que el flujo vehicular introducido por el proyecto produce niveles de ruido en los receptores que no superan los límites máximos permisibles según OPB 814.41.

De acuerdo a las proyecciones realizadas se observa que para la construcción se cumple a cabalidad con la normativa de referencia seleccionada.

4.6.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Emisión de vibraciones	En cuanto a las vibraciones, y considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular estas emisiones, se utilizó el criterio establecido en la “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006”, que establece un criterio de aceptabilidad para zonas residenciales y un límite de



riesgo de daño estructural.

En cuanto a las vibraciones (Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA), se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA, esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios.

Dado que no se encuentran edificios de carácter patrimonial dentro del AIV, los receptores para el análisis de impacto por vibraciones serán los que se encuentren dentro del AIV, correspondiente a los receptores R1 y R3.

A continuación, se muestra la clasificación de los receptores según el uso de suelo y en base a esta clasificación, el límite máximo de nivel de vibración, según FTA

Clasificación del uso de suelo de los receptores sensibles según FTA.

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 Sur		Distancia al Proyecto [m]	Máximo Nivel de Velocidad permitido para Eventos Frecuentes (VdB)
			E	N		
R1	Casa de un piso	Habitacional	703.977	5.870.466	19	72
R3	Casa de un piso	Habitacional	703.475	5.871.123	10	72

(Fuente: Anexo 1-4 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA)

A continuación, se presentan los resultados de manera referencial de las modelaciones mediante proyecciones matemáticas hechas en Python hacia los receptores en cada uno de los escenarios propuestos.

Resultados de proyecciones de vibraciones en escenario 1

Receptor	Valor PPV [mm/s] Proyectado	Valor [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para humanos según FTA
R1	0,387	71,6	72
R3	0,38	71,5	72

fuentes:

Conforme a los antecedentes recién expuestos, el Titular confirma que el Proyecto cumple con los niveles establecidos en FTA-VA-90-1003-06 “*Transit Noise and Vibration Assessment*”

4.6.6. Residuos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1 Residuos no peligrosos

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



Residuos sólidos domiciliarios (RSD)

Residuos sólidos domiciliarios (RSD)

Los residuos domésticos y asimilables a domésticos corresponden a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica. Dichos residuos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados y rotulados con objeto de evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos. Finalmente, serán trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano. La información relacionada con el área de acopio se entrega en el Anexo 3-2, PAS 140 de la DIA y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-2 PAS 140 de la ADENDA .

En caso de implementar una batea, se implementarán las medidas necesarias para evitar lo antes mencionado.

Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 0,5 kg/persona/día. Durante la fase de construcción, se considera un máximo de 150 personas trabajando todos los días al mes (de lunes a domingo), por tanto, los residuos domésticos generados se estiman en un máximo aproximado de 75 kg/día (2.250 kg/mes).

Los residuos serán retirados con una frecuencia adecuada que impida la excesiva acumulación de basura o que genere condiciones de insalubridad en la obra. Los residuos generados se almacenarán en un sector especialmente habilitado para ello, el que contará con su respectiva autorización de almacenamiento temporal por la autoridad sanitaria. Finalmente, estos residuos serán transportados a lugares autorizados por la correspondiente SEREMI de Salud, con una frecuencia de una vez por semana en condiciones normales y 3 veces por semana en condiciones de máxima generación, de manera que se evite acumulación. El transporte de material se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL.

Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos) y guantes de goma (labores de apilamiento). Cada trabajador que ingrese a la obra será capacitado en las medidas medio ambientales asociadas a la gestión de residuos.

Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Identificación/Composición	Tasa de Generación	Forma de Manejo	Tratamiento y Disposición Final
RSD: Residuos domésticos / restos de alimentos,	75 kg/día (2.250 kg/mes)	Almacenamiento transitorio en	Relleno Sanitario Autorizado



	envases de plásticos y aluminio, envoltorios, papeles, desechos de artículos de aseo personal, etc.		contenedores con cierre hermético en IF																
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSNP)	Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSNP)																		
	La fase de construcción contempla la habilitación un área para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos generados (patio de salvataje). Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva o reutilizar en caso de aplicar.																		
	Los Residuos Industriales No Peligrosos serán dispuestos en contenedores tipo roll-off abierto de aproximadamente 15,6 m³ o también podrán acopiarse a granel en el patio de salvaje, en función del tipo de RSNP del que se trate. El transporte de dichos residuos será realizado por una empresa autorizada para su disposición final en sitios que cuenten con las resoluciones de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío.																		
	Coordenadas geográficas de Área de Almacenamiento Temporal – Residuos Industriales No Peligrosos.																		
	<table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)</th></tr><tr><th>Coordenada Este (m)</th><th>Coordenada Norte (m)</th></tr><tr><td>A</td><td>704.183</td><td>5.870.422</td></tr><tr><td>B</td><td>704.188</td><td>5.870.404</td></tr><tr><td>C</td><td>704.182</td><td>5.870.403</td></tr><tr><td>D</td><td>704.177</td><td>5.870.420</td></tr></table>			Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)		Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	A	704.183	5.870.422	B	704.188	5.870.404	C	704.182	5.870.403	D	704.177
Vértice	Coordenadas UTM (WGS 84 – HUSO 18 S)																		
	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)																	
A	704.183	5.870.422																	
B	704.188	5.870.404																	
C	704.182	5.870.403																	
D	704.177	5.870.420																	
	Fuente: Anexo 3.2. PAS 140																		
	Los RSNP corresponderán a materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos generados por el lavado de canoas de camiones mixer, correspondiente a restos de concreto y hormigón.																		
	En referencia a los restos de concreto y hormigón proveniente del lavado de camiones mixer, se señala que una vez realizadas las excavaciones y ensambladas las estructuras metálicas, correspondientes a las fundaciones de la subestación y estructuras de las tramos de línea de transmisión a implementar, se procederá a verter el hormigón que dará soporte a las distintas estructuras a implementar en el proyecto, según lo anterior, ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde																		



descargan su hormigón, trabajadores implementarán un pozo de lavado de mixer el cual tendrá un volumen de contención de al menos 1 m³, el que será cubierto con un polietileno grueso y una vez que se utilice un 70% de su capacidad este deberá ser limpiado para ser reutilizado. Allí se arrojarán los restos generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en éste. Los residuos de hormigón y/o lechada endurecidos serán enviados a disposición final autorizada. Para mayores detalles respecto al procedimiento de Lavado de Camiones Mixer, en el Anexo 1-7 de la DIA se encuentra el “Procedimiento de lavado de Canoas”.

Se contempla el retiro semanal en caso de aplicar, con una cantidad estimada de 15,6 m³/mes aproximadamente. El transporte de material se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL.

A continuación, se presenta la estimación de residuos sólidos industriales a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Estimación de RSNP a generar en la fase de construcción del Proyecto.

Tipo de residuos	Cantidad estimada	Forma de manejo	Lugar de disposición temporal	Lugar de disposición final
Residuos sólidos industriales no peligrosos (maderas de embalaje, restos de tuberías, plásticos, restos de concreto y hormigón).	250 m ³	Serán retirados desde los frentes de trabajo en camiones cubiertos y depositados dentro del área de acopio de residuos no peligrosos de la Instalación de Faena, de acuerdo a su correspondiente clasificación. Su retiro se realizará semanalmente o cada vez que sea necesario.	Serán dispuestos al interior de un área de acopio de residuos no peligrosos, habilitada en la Instalación de Faena.	Sitio de disposición autorizado

Con respecto a los residuos de embalaje, en el Anexo 1-7 de la Adenda se adjunta “Procedimiento de Manejo de Embalajes”, el cual considera medidas relacionadas a la acumulación de estos residuos.



Para mayores antecedentes con respecto al manejo de los RSNP refiérase al Anexo 3-2 correspondiente al PAS 140 y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-2 PAS 140.

4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																
Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL)	Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL)																
	Se prevé que el Proyecto generará residuos peligrosos (RESPEL) durante la fase de construcción para lo cual se proyectan bodegas RESPEL de carácter temporal, para posteriormente, ser retirados y dispuestos en sitios autorizados.																
	En dicha bodega de almacenamiento temporal, los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad). La bodega se encontrará diseñada de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S N° 148/03 del Ministerio de Salud, contando con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar los residuos generados durante el periodo previo a la disposición.																
	Cabe señalar que la bodega tendrá acceso restringido, por lo que será operada sólo por el encargado asignado el cual será capacitado en cuanto al manejo seguro de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias.																
	En la medida que se vaya estableciendo el patrón de producción de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo no será mayor a 6 meses.																
	A continuación, se presenta las coordenadas de la bodega para la fase de construcción y cierre del Proyecto.																
	Coordenadas de Bodegas RESPEL.																
	<table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Ubicación Bodega</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Huso 18 S)</th><th rowspan="2">Superficie [m²]</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="3">Construcción y cierre</td><td rowspan="3">Instalación de faenas</td><td>704.182</td><td>5.870.428</td><td rowspan="3">7,5</td></tr><tr><td>704.182</td><td>5.870.425</td></tr><tr><td>704.180</td><td>5.870.424</td></tr></table>	Fase	Ubicación Bodega	Coordenadas UTM (Huso 18 S)		Superficie [m²]	Este	Norte	Construcción y cierre	Instalación de faenas	704.182	5.870.428	7,5	704.182	5.870.425	704.180	5.870.424
Fase	Ubicación Bodega			Coordenadas UTM (Huso 18 S)			Superficie [m²]										
		Este	Norte														
Construcción y cierre	Instalación de faenas	704.182	5.870.428	7,5													
		704.182	5.870.425														
		704.180	5.870.424														



		704.179	5.870.427	
--	--	---------	-----------	--

Durante la fase de construcción los residuos peligrosos a generar en los trabajos corresponden principalmente a tóner de impresoras, tarros de pinturas usados y solventes, pegamentos, desmoldantes y huaipes contaminados con aceites, etc., generándose aproximadamente 3.936 kg (246 kg/mes) los cuales serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos, la cual estará debidamente autorizada según el artículo N° 142 del D.S. N° 40/2012. Esta bodega estará ubicada en la instalación de faenas.

La caracterización cualitativa y cuantitativa de residuos generados por el Proyecto se resume en la siguiente tabla:

Cuantificación Residuos peligrosos - Fase de construcción.

Tipos de residuos	List a I,II, II	Lista A	Cantidad (Kg/mes)
Tierra / Ripio contaminado con hidrocarburo	I9	A4060	50
Tubos fluorescentes	II.1 2	A1030	5
Petróleo contaminado	I.9	A4060	50
Aceite lubricante	I.8	A3020	5
Agua contaminada	I.9	A4060	5
Filtros usados con hidrocarburos	I.8	A3020	5
Refrigerantes – Solventes contaminados	I.6	A3020	5
Material de limpieza contaminado	I.18	A4060	50
Envases de aerosol	I.12	A4070	5
EPP y otros contaminados con pintura	I.12	A4070	5
Envases de sika	I.12	A3050	5
Envases de esmalte epóxico	I.12	A4070	5
Tóner de impresora	I.12	A4070	1
Escorías de cobra y aluminio (soldadura)	II.4	A1140	50
Cantidad total de RESPEL (kg/mes)	246		

Los residuos se acumularán por un periodo máximo de 6 meses. Para conocer en detalle las características de la bodega de RESPEL y la forma de manejo de los residuos, refiérase al Anexo 3-3 PAS 142 de la DIA.

Por otra parte, se señala que las labores de mantención de la maquinaria pesada utilizada durante esta fase, así como la provisión de combustible y



	aceite, estarán a cargo de la empresa contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del proyecto, tales como servicentros, talleres y garajes de la ciudad de Laja y/o alrededores. En caso de que la provisión de combustible para maquinaria pesada se haga en instalaciones de faena, esta se realizará en una zona especialmente habilitada para esta tarea y tomando todas las precauciones y medidas de seguridad que la normativa exige. El Titular cuidará que dichas actividades de mantención se hagan por una empresa autorizada y/o personal calificado, resguardando así el buen manejo de los residuos provenientes de combustibles y aceites.
--	--

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

Tabla 4.6.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción																		
Productos químicos y otras sustancias	Productos químicos y otras sustancias Durante la construcción del Proyecto se considera la utilización de sustancias químicas peligrosas las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas); y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. El detalle de las sustancias químicas a almacenar y las características de los sitios de almacenamiento se presentan en la siguiente tabla: Sustancias químicas peligrosas <table> <tr> <th>Sustancia Química</th><th>Cantidad</th></tr> <tr> <td>Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)</td><td>20 l.</td></tr> <tr> <td>Pinturas en aerosol</td><td>100 unidades</td></tr> <tr> <td>Pinturas</td><td>200 l.</td></tr> <tr> <td>Toner y cartridge</td><td>20 unidades</td></tr> <tr> <td>Adherente</td><td>300 l.</td></tr> <tr> <td>Antiadherente</td><td>300 l.</td></tr> <tr> <td>Diluyente de pinturas</td><td>20 l.</td></tr> <tr> <td>Combustible</td><td>200 l.</td></tr> </table>	Sustancia Química	Cantidad	Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l.	Pinturas en aerosol	100 unidades	Pinturas	200 l.	Toner y cartridge	20 unidades	Adherente	300 l.	Antiadherente	300 l.	Diluyente de pinturas	20 l.	Combustible	200 l.
Sustancia Química	Cantidad																		
Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l.																		
Pinturas en aerosol	100 unidades																		
Pinturas	200 l.																		
Toner y cartridge	20 unidades																		
Adherente	300 l.																		
Antiadherente	300 l.																		
Diluyente de pinturas	20 l.																		
Combustible	200 l.																		

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



La operación de las líneas de transmisión no requiere de operación directa, limitándose esta etapa a las actividades de mantenimiento ni tampoco incluye nuevas partes y obras.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Mantenimiento preventivo básico	Para el caso de la línea considera recorridos pedestres con 2 o 3 personas, una o dos veces al año, inspección visual de conductores, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. Para ello no se utiliza equipamiento mayor, eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia. Para la subestación se realizará una vez al año y comprende limpieza de equipos e instalaciones, inspección y reapriete de equipos y estructuras eléctricas, mediciones de verificación y chequeo (según catálogos) de cada equipo. Para esto se requerirá aproximadamente diez personas y eventualmente se utilizará equipamiento mecánico menor al interior del predio de la subestación.
Mantenimiento correctivo básico	Este mantenimiento es de una envergadura menor, basada en anomalías detectadas en la inspección tanto pedestre para la línea como visual para la subestación. Hay uso de equipo mecánico menor y un grupo reducido de personas llamadas brigadas (3 o 5 personas por zona de trabajo) que trabajan principalmente en altura (estructuras), sin afectar al terreno privado. Cada brigada atenderá una zona de trabajo, regularmente se ven hasta tres zonas. Este mantenimiento se realiza en caso de aplicar.
Mantenimiento contra falla	Corresponde a la reparación de las instalaciones, tras fallas que comprometan la transmisión de energía. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un tramo de la línea. Este mantenimiento se realiza en caso de aplicar.
Mantenimiento del roce de la faja de seguridad	Debe realizarse a lo menos una vez al año, acción que requiere contar con 5 personas para una faena adecuada.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro de agua potable	Para la subestación, si bien no existe presencia permanente producto que es telecomandada, en caso de mantenciones se puede llegar a tener un máximo de 10 personas, por lo cual se estima un consumo máximo diario de 1 m³/día, en un peor escenario. Para los trabajadores que se encargan de la mantención de las líneas, se contará con el abastecimiento de agua potable mediante bidones (y/o botellas individuales) el cual cumplirá con lo establecido en el D.S N° 594/1999 MINSAL.



Servicios higiénicos	Durante la fase de operación del proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del baño que tendrá la subestación, las que serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica de capacidad total de 2000 L, cámara de inspección y tres (3) drenes de infiltración de 7 m de longitud cada uno. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. En relación a las características de las aguas servidas y la descripción detalla del sistema de manejo refiérase al Anexo 3-1 PAS 138 de la DIA y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-1 PAS 138 de la ADENDA.																																	
Energía eléctrica	Los requerimientos energéticos serán cubiertos a través de los servicios auxiliares que serán alimentados desde el terciario de cada autotransformador, en caso de emergencia, se contará con respaldo mediante bancos de baterías y un grupo electrógeno de 100 kVA.																																	
Alimentación y alojamiento	Considerando el poco tiempo que requieren las labores de mantenimiento (dos días aprox.), el personal pernoctará y tendrá su lugar de alimentación en pensiones y hostales existentes en los alrededores de la zona de trabajo, trasladándose directamente a los puntos de trabajo. Cabe señalar que dada las características de las labores de mantenimiento (inspecciones pedestres), no será necesario establecer campamentos o instalación de faenas.																																	
Combustible	Habrà equipos que necesitarán de combustible para su funcionamiento, como por ejemplo los utilizados para la limpieza y roce de la faja de seguridad de la línea: bordeadoras, orilladoras, entre otras. El combustible necesario se almacenará en bidones que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). No habrá almacenamiento en terreno.																																	
Transporte	Los flujos de transporte de la fase de operación del Proyecto serán prácticamente nulos, debido a que la naturaleza de la instalación no requiere de operarios directos sino mantenciones dos veces al año, las que se realizarán involucrando traslado en una camioneta y eventualmente (si se requiere) un camión grúa; viajes que serán realizados por caminos habilitados, sin la necesidad de generar nuevas rutas. Sin perjuicio de lo anterior, en la siguiente tabla se describe la acción de transporte terrestre para la fase de operación <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Vehículo</th><th>Objetivo del transporte</th><th>Capacidad (ton)</th><th>Peso vehículo vacío (ton)</th><th>Peso medio (ton)</th><th>Viajes anuales (ida)</th><th>Consideración</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camioneta</td><td>Mantenimiento faja de seguridad</td><td>1,8</td><td>2,84</td><td>3,34</td><td>16</td><td>2 viajes diarios durante 2 días / 2 veces al año/ 2 jornadas diarias</td></tr> <tr> <td>Camión Grúa</td><td>Mantenimiento faja de seguridad</td><td>30</td><td>28</td><td>36,5</td><td>16</td><td>2 viajes diarios durante 2 días/ 2 veces al año/ 2 jornadas diarias</td></tr> <tr> <td>Camion</td><td>Mantenimiento</td><td>1,8</td><td>2,84</td><td>3,34</td><td>4</td><td>2 viajes diarios 1</td></tr> </tbody> </table>						Tipo de Vehículo	Objetivo del transporte	Capacidad (ton)	Peso vehículo vacío (ton)	Peso medio (ton)	Viajes anuales (ida)	Consideración	Camioneta	Mantenimiento faja de seguridad	1,8	2,84	3,34	16	2 viajes diarios durante 2 días / 2 veces al año/ 2 jornadas diarias	Camión Grúa	Mantenimiento faja de seguridad	30	28	36,5	16	2 viajes diarios durante 2 días/ 2 veces al año/ 2 jornadas diarias	Camion	Mantenimiento	1,8	2,84	3,34	4	2 viajes diarios 1
Tipo de Vehículo	Objetivo del transporte	Capacidad (ton)	Peso vehículo vacío (ton)	Peso medio (ton)	Viajes anuales (ida)	Consideración																												
Camioneta	Mantenimiento faja de seguridad	1,8	2,84	3,34	16	2 viajes diarios durante 2 días / 2 veces al año/ 2 jornadas diarias																												
Camión Grúa	Mantenimiento faja de seguridad	30	28	36,5	16	2 viajes diarios durante 2 días/ 2 veces al año/ 2 jornadas diarias																												
Camion	Mantenimiento	1,8	2,84	3,34	4	2 viajes diarios 1																												



	eta	preventivo básico					vez al año / 2 jornadas diarias
	Viajes totales fase de operación					72	--
	(fuente						

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la generación de productos, sino, solo la transformación de nivel de voltaje desde 220 kV a 66 kV.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Vegetación	Durante esta fase se contempla el mantenimiento, control y manejo de la vegetación en el área de proyecto en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. El desmalezado durante esta fase será realizado en forma trimestral, realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																												
MPS, MP10, MP2,5 Otros y	Durante la fase de operación se generarán emisiones de material particulado (MPS, MP10, MP2,5) y gases de combustión asociadas a las actividades de tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, y combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias en cantidades muy bajas. Lo anterior por motivo de la mantención preventiva que se realizará dos veces por año.																												
	A continuación, se presentan las emisiones obtenidas durante la fase de operación del Proyecto																												
	<table><tr><th>Clasificación</th><th>Actividad</th><th>SO₂</th><th>NO_x</th><th>CO</th><th>MP_{2,5}</th><th>MP₁₀</th><th>MPS</th><th>COV</th><th>NH₃</th></tr><tr><td rowspan="2">Emisiones directas</td><td>Tránsito vehicular por caminos no pavimentado internos</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0098</td><td>0,0979</td><td>0,3425</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Combustión de motores de vehículos por caminos no</td><td>0,0000</td><td>0,0004</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr></table>	Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃	Emisiones directas	Tránsito vehicular por caminos no pavimentado internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0098	0,0979	0,3425	0,0000	0,0000	Combustión de motores de vehículos por caminos no	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Clasificación	Actividad	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2,5}	MP ₁₀	MPS	COV	NH ₃																				
Emisiones directas	Tránsito vehicular por caminos no pavimentado internos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0098	0,0979	0,3425	0,0000	0,0000																				
	Combustión de motores de vehículos por caminos no	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000																				



		pavimentados internos							
		Grupos electrógenos	0,0004	0,0055	0,0012	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005
	Total emisiones directas		0,0004	0,0059	0,0012	0,0102	0,0983	0,3429	0,0005
	Emisiones indirectas	Tránsito vehicular por caminos pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,0014	0,0075	0,0000
		Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados externos	0,0000	0,0007	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Tránsito vehicular por caminos no pavimentado externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0044	0,0155	0,0000
		Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados externos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Total emisiones indirectas	0,0000	0,0007	0,0003	0,0008	0,0059	0,0230	0,0000
	Total general		0,0004	0,0066	0,0015	0,0110	0,1042	0,3660	0,0005

(Fuente: Anexo 1-3. Informe de Estimaciones de Emisiones a la Atmosfera de la DIA)

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de operación del proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños, las que serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Este sistema, habilitado durante la fase de construcción, corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad de cada 2 años mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Para la fase de operación (remota) se contempla de forma anual, una mano de obra promedio de 2 trabajadores y una mano de obra máxima de 10 trabajadores, por tanto, considerando una dotación de 100 L/persona/día y un factor de recuperación de 1, se obtiene la tasa de



generación de aguas servidas que se detalla en la siguiente tabla.

Caudal de aguas servidas a generar – Fase de Operación.

Fase del Proyecto	Rango Mano de Obra	N° trabajadores	Dotación de agua potable L/persona/día	Factor de recuperación	Total (m³/día)
Operación	Promedio	2	100	1	0,2
	Máximo	10		1	1,0

fueron

En relación a las características de las aguas servidas y la descripción detalla del sistema de manejo refiérase al Anexo 3-1 PAS 138 de la DIA y Anexo 7 Permisos Ambientales Sectoriales\Anexo 7-1 PAS 138 de la ADENDA Complementaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Debido a las características propias del proyecto, no se estiman emisiones de ruido relevantes durante la operación de la Subestación y funcionamiento de las Líneas de Transmisión, toda vez que su operación será realizada en forma remota, donde además el flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento será realizado según requerimiento. Sin perjuicio de lo anterior, se realizó un Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 1-4 de la DIA, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el proyecto. Al respecto, el estudio en comento consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES”. Posteriormente, considerando los procesos con las mayores emisiones de ruido y simulando además los escenarios más desfavorables, se efectuaron modelaciones mediante software y cálculos teóricos para la ejecución del Proyecto. En cuanto a las vibraciones, y considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular estas emisiones, se utilizó el criterio establecido en la “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la



Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006”, que establece un criterio de aceptabilidad para zonas residenciales y un límite de riesgo de daño estructural.

Cabe destacar que la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando cuatro (4) receptores los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto.

Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.

La evaluación de cumplimiento normativo para la fase de operación se muestra en la tabla a continuación.

Nivel proyectado para receptores fase de operación diurno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. N° 38/2011 en dB(A)
R1	1,5	53	Diurno	58
R2	1,5	33,1	Diurno	60
R3	1,5	23,8	Diurno	60
	4,0	25,8	Diurno	60

Nivel proyectado para receptor fauna fase de operación diurno

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. N° 38/2011 en dB(A)
RF	0,5	47,7	Diurno	85

De las tablas anteriores se observa, que los resultados para la fase de operación del proyecto muestran que en todos los receptores humanos sensibles se cumple con el límite máximo permitido en periodo diurno según D.S. N°38/2011 MMA. Además, el receptor de fauna cumple con el límite máximo permitido según recomendación de la guía del SAG, asociado al informe técnico EPA.

Durante las fases de operación, el acceso vehicular se realizará desde las rutas por Ruta-5 (Panamericana sur), y luego por Ruta N-59-Q.

Nivel de presión sonora por flujo vehicular según norma suiza OPB 814.41: fase de operación



Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite de impacto proyecto en dB(A)
R1	1,5	23,8	Diurno	60
R2	1,5	25,3	Diurno	60
R3	1,5	45,9	Diurno	60
	0,4	46,2	Diurno	60

De las tablas anteriores se observa que todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el horario diurno.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																
Campos electromagnéticos	Debido a las características propias del proyecto, se realizó un estudio de Campos Electromagnéticos (ver Anexo 1-8 de la DIA.) de baja y alta frecuencia que pueden presentarse debido a la ejecución de la Subestación La Señoraza.																
	La estimación de campos se obtiene mediante una modelación de los conductores de paños de la subestación y de las líneas usando el software QuickField [1] que aplica el método de elementos finitos para obtener campo eléctrico generado por los conductores energizados y el campo magnético generado por las respectivas corrientes, en planos transversales a los conductores. Se incluye información recogida de investigación bibliográfica en el caso específico del transformador.																
	Se realiza una estimación del nivel perturbador a frecuencias de radio generado por la subestación, la línea de 220 kV y la línea de 66 kV debido al fenómeno corona, empleando expresiones aproximadas de uso habitual aplicadas a líneas de alta tensión. Se incluye el análisis en cruces y paralelismo con líneas existentes.																
	Posteriormente se entrega los valores límites recomendados de radio interferencia provocada por instalaciones de alta tensión y las normas de referencia aplicables en Chile respecto de la exposición humana a campos electromagnéticos de 50 Hz.																
	De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presentan los resultados de las simulaciones efectuadas.																
	<table><tr><th>Equipo</th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Inducción magnética [micro Tesla]</th><th>Ubicación</th></tr><tr><td>Barras de 220 kV (trayectoria A1-A2)</td><td>1.071</td><td>0,74</td><td>Borde de la SE</td></tr><tr><td>Paños de líneas 220 kV (trayectoria B1-B2)</td><td>1.400</td><td>1,20</td><td>Borde de la SE</td></tr><tr><td>Barras de 66 kV (trayectoria C1-</td><td>804</td><td>1,45</td><td>Borde de la SE</td></tr></table>	Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación	Barras de 220 kV (trayectoria A1-A2)	1.071	0,74	Borde de la SE	Paños de líneas 220 kV (trayectoria B1-B2)	1.400	1,20	Borde de la SE	Barras de 66 kV (trayectoria C1-	804	1,45	Borde de la SE
Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación														
Barras de 220 kV (trayectoria A1-A2)	1.071	0,74	Borde de la SE														
Paños de líneas 220 kV (trayectoria B1-B2)	1.400	1,20	Borde de la SE														
Barras de 66 kV (trayectoria C1-	804	1,45	Borde de la SE														



C2)				
Paños de líneas 66 kV (trayectoria D1 – D2)		839	2,40	Borde de la SE
Transformador 25 MVA 66/220 kV		-	1,0	A 10 m del Transformador
Línea de 1x66kV		562	2,01	Borde franja
Línea de 1x220kV		1.450	0,56	Borde franja
Límite Norma		5.000	200	Público general
Cumple		Si	Si	
Anexo 1-8 Informe de Campos Electromagnéticos de la DIA Equipo	Radio interferencia [dB/1uV/m]		Ubicación	
	Barras de 220 kV	39,48	A 15 m del borde de la subestación	
	Paños de 220 kV	43,04	A 15 m del borde de la subestación	
	Línea de 1x220 kV	39,65	A 15 m del conductor externo	
	Límite Norma	53	A 15 m del borde de la subestación o conductor externo	
	Cumple	Si		
	Línea de 1x66kV	3,86	A 15 m del conductor externo	
	Límite Norma	43	A 15 m del conductor externo	
	Cumple	Si		

Anexo 1-8 Informe de Campos Electromagnéticos de la DIA

Campos electromagnéticos generados por las líneas

	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Radio interferencia [dB/uV/m]
Torre 22AD.N			
Línea de 66 kV	940	1,46	40,21
Línea de 220 kV	1.250	0,67	43,40
Torre 22FD.N			
Línea de 66 kV	140	1,47	39,62
Línea de 220 kV	1.020	0,70	43,12

Anexo 1-8 Informe de Campos Electromagnéticos de la DIA

Estos valores también cumplen la normativa ICNIRP.

Por su parte, en cruce y paralelismo de la línea compartida, con la línea FFCC, los resultados son:

Valores resultantes en interacción con línea FFCC

	Campo eléctrico	Inducción magnética
--	------------------------	----------------------------



			[V/m]	[micro Tesla]																														
		Cruce línea FFCC																																
		Línea de 66 kV	540	1,42																														
		Línea de 220 kV	255	0,73																														
		Paralelismo línea FFCC																																
		Línea de 66 kV	350	1,53																														
		Línea de 220 kV	1.100	0,69																														
	Anexo 1-8 Informe de Campos Electromagnéticos de la DIA																																	
	Finalmente, en la condición de paralelismo con la línea 1x220kV Celulosa Laja – Tap María Dolores, las magnitudes de campo en el borde de la respectiva franja son:																																	
	Valores resultantes en paralelismo con línea 1x220kV																																	
			Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]																														
		Línea de 66 kV	240	1,34																														
		Línea de 220 kV	1.740	1,96																														
	Anexo 1-8 Informe de Campos Electromagnéticos de la DIA																																	
	Se acredita que la Nueva Subestación La Señoraza 220/66 kV y las líneas de 1x66 kV y 1x220 kV cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.																																	
Vibraciones	En cuanto a las vibraciones, y considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular estas emisiones, se utilizó el criterio establecido en la “Transit Noise and Vibration Impact Assesment” de la Federal Transit Administration (FTA) – USA - May 2006”, que establece un criterio de aceptabilidad para zonas residenciales y un límite de riesgo de daño estructural. Cabe destacar que la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones fue realizada considerando cuatro (4) receptores los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto. Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido. La evaluación de cumplimiento normativo para la fase de operación se muestra en la tabla a continuación. Nivel proyectado para receptores fase de operación diurno. <table><tr><td>Receptor</td><td>Altura del receptor [m]</td><td>NPS Proyectado en dB(A)</td><td>Periodo</td><td>Límite Permitido</td></tr><tr><td colspan="5">D.S. N° 38/2011 en dB(A)</td></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>53</td><td>Diurno</td><td>58</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>33,1</td><td>Diurno</td><td>60</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>23,8</td><td>Diurno</td><td>60</td></tr><tr><td></td><td>4,0</td><td>25,8</td><td>Diurno</td><td>60</td></tr></table>				Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido	D.S. N° 38/2011 en dB(A)					R1	1,5	53	Diurno	58	R2	1,5	33,1	Diurno	60	R3	1,5	23,8	Diurno	60		4,0	25,8	Diurno	60
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido																														
D.S. N° 38/2011 en dB(A)																																		
R1	1,5	53	Diurno	58																														
R2	1,5	33,1	Diurno	60																														
R3	1,5	23,8	Diurno	60																														
	4,0	25,8	Diurno	60																														



Nivel proyectado para receptor fauna fase de operación diurno Receptor Altura del receptor [m] NPS Proyectado en dB(A) Periodo Límite Permitido D.S. N° 38/2011 en dB(A) RF 0,5 47,7 Diurno 85 De las tablas anteriores se observa, que los resultados para la fase de operación del proyecto muestran que en todos los receptores humanos sensibles se cumple con el límite máximo permitido en periodo diurno según D.S. N°38/2011 MMA. Además, el receptor de fauna cumple con el límite máximo permitido según recomendación de la guía del SAG, asociado al informe técnico EPA. Durante las fases de operación, el acceso vehicular se realizará desde las rutas por Ruta-5 (Panamericana sur), y luego por Ruta N-59-Q. Nivel de presión sonora por flujo vehicular según norma suiza OPB 814.41: fase de operación Receptor Altura del receptor [m] NPS Proyectado en dB(A) Periodo Límite de impacto proyecto en dB(A) R1 1,5 23,8 Diurno 60 R2 1,5 25,3 Diurno 60 R3 1,5 45,9 Diurno 60 0,4 46,2 Diurno 60 De las tablas anteriores se observa que todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el horario diurno.	
---	--

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Residuos sólidos domiciliarios (RSD) En la fase de operación del proyecto, se estima que los volúmenes de residuos sólidos generados serán casi nulos, ya que el proyecto no requiere de operarios, excepto en las mantenciones preventivas en donde se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 0,5 kg/persona/día, considerando un máximo de 10 personas trabajando en las labores de mantención de las líneas de transmisión y subestación eléctrica, las cuales se realizarán 2 veces al año. Según lo anterior, se estima una tasa de generación de 5 kg/día. Los residuos domésticos serán depositados en sitios habilitados para su disposición, hasta su posterior retiro a lugar autorizado. Estimación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a generar en la fase de operación del Proyecto.



	Parte	N° trabajadores máximos para mantenimientos	Tasa de Generación	Forma de Manejo	Tratamiento y Disposición Final
	Subestación Eléctrica y líneas eléctricas	10	5 kg/día	Retiro inmediato de los residuos	Relleno Sanitario Autorizado
Residuos sólidos industriales No Peligrosos (RSNP)	Residuos sólidos industriales No Peligrosos (RSNP) Los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, generados durante esta fase, provendrán de actividades como recambio o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y consistirán principalmente en materiales de desgaste como cartón, embalajes, etc. El manejo de este tipo de residuos consistirá en la disposición en bolsas plásticas de alta resistencia y/o cajas destinadas para ellos, privilegiando su reutilización en caso de aplicar, en caso contrario, se retirará y se dispondrá en sitios autorizados. Dichos residuos serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen; para su posterior disposición en sitios autorizados.				

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Residuos peligrosos Los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos, generados durante esta fase, provendrán de actividades como recambio o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y retirados inmediatamente por la empresa contratista. Respecto a las mantenciones de vehículos y maquinarias, se aclara que estas serán realizadas fuera del área del proyecto en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de residuos peligrosos debido a esta actividad. El detalle de los residuos generados se pormenoriza en la Tabla N°1- 60. Síntesis generación de residuos – Fase de Construcción del Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA

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

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



Nombre	Descripción
Productos químicos y otras sustancias	El proyecto en evaluación no considera el almacenamiento de sustancias peligrosas de ningún tipo. Si bien, se utilizará de aceite dieléctrico para los transformadores que estarán instalados en la subestación, estos serán manejados de manera inmediata en el equipo no requiriendo de su almacenamiento.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre

Se considera que el proyecto tendrá una vida útil de 50 años, no obstante, a partir de los trabajos de mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos, es posible prolongar la vida útil del Proyecto por un periodo indefinido.

En la eventualidad poco probable de que sea necesario cerrar la Subestación, y, por consiguiente, realizar trabajos de desenergización, desmontaje de equipos y desmantelamiento de las líneas de transmisión, se efectuarán las acciones que se describen a continuación.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Corte de energía de las instalaciones	Previo al retiro de los equipos, se procederá a la desenergización de los conductores de las líneas que empalman al sistema existente, tomándose todos los resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en esta actividad.
Desmantelamiento de la Subestación - LAT, y traslado de estructuras	Esta acción considera retirar las partes que componen cada estructura de la LAT, con la ayuda de un camión pluma y una grúa de ser necesario. Las piezas y elementos de las estructuras serán enviados a una zona de acopio y luego despachados a una bodega de almacenamiento. El desmantelamiento de la Subestación considera como principal acción el retiro de los transformadores y de otros equipos para su evacuación y disposición adecuada.
Desarme de fundaciones	El desarme de fundaciones contempla el retiro de estas hasta unos 50 cm de profundidad, incluyendo hormigón y fierro de armadura. Posteriormente, se repondrá la capa superior del suelo sobre dichos lugares dejando en iguales o mejores condiciones geomorfológicas a las iniciales.
Cierre de terreno y señalizaciones	Se cerrarán todos los accesos a las instalaciones del Proyecto con el fin de evitar ingresos no autorizados. Las actividades contempladas corresponden al cierre físico de los caminos de acceso, mediante la colocación de barreras y la instalación de señalizaciones de advertencia correspondientes.



Limpieza y aseo final	Se considerará una o más cuadrillas especiales, las que se dedicarán a la recopilación y traslado de todos los materiales y desechos al sector de acopio que tendrá el Proyecto. Toda la basura que en forma residual haya quedado de las labores de desmantelamiento, deberá ser enviada a un sitio de disposición que cumpla con las características correspondientes para dicha disposición, y que cuente con las autorizaciones correspondientes, por parte de la Autoridad Sanitaria. Para mayores detalles en el Anexo 1-7 se encuentran los procedimientos de “Abandono de obras” y “Manejo de embalajes”, respectivamente. Se realizará una inspección final que verifique que no existan indicios de pasivos ambientales.
------------------------------	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración ambiental de material particulado
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno • Transferencia de material, carguío y volteo de camiones.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de campo eléctrico y campo magnético
Parte, obra o acción que lo genera	• Línea de transmisión
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Perdida de suelo
Parte, obra o acción que lo	• Acondicionamiento del terreno



genera	
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración ambiental de material particulado.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno • Transferencia de material, carguío y volteo de camiones.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	El proyecto no considera intervención al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo
Parte, obra o acción que lo genera	No plica .
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Perdida de una comunidad de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno



Fase en que se presenta	Construcción
-------------------------	--------------

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno • Tránsito o circulación de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Molestia a receptores cercanos por vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento del terreno
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	• Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación. En el área de influencia no existen recursos, humedales, ni áreas protegidas, tampoco glaciares o sitios prioritarios para la conservación, susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto. Además, cabe indicar que el proyecto no se localiza en o cercano a tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena (ADI) o pueblos indígenas.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	• Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares. El área de influencia del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización,



	no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos del SEIA, es decir, no posee atributos naturales que le otorguen una calidad que la identifique como única y representativa. Así mismo, no presenta valor cultural y/o patrimonial, ni atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella, por cuanto no posee valor turístico de acuerdo a lo establecido en el art. 8 del RSEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración al Patrimonio Cultural En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena
Parte, obra o acción que lo genera	Excavación
Fase en que se presenta	construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impactos ambientales	- Aumento en la concentración ambiental de material particulado. - Aumento en los niveles de presión sonora. - Aumento en los niveles de campo eléctrico y campo magnético.



Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia, se identificaron receptores para la modelación emisiones atmosféricas, modelación de ruido y emisiones electromagnéticas (ver respectivos anexos de cada componente; Estimación de emisiones atmosféricas, Anexo 4-7 de la ADENDA, Estudio de Ruido y vibraciones, Anexo 4-4 de la ADENDA)
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Emisiones Atmosféricas Fase de construcción: De acuerdo a lo presentado en la Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera del presente ICE, durante el desarrollo del año 1 de la fase de construcción, se pueden observar que los máximos aporte de material particulado (MP10) y material particulado sedimentable (MPS) provienen desde el tránsito vehicular por caminos pavimentados al exterior del proyecto con un 35% y 43% del total de las emisiones, respectivamente. Por otro lado, los máximos aportes de material particulado (MP2,5) proviene de las excavaciones con un 39% del total de las emisiones totales. Por otro lado, los máximos aportes de gases de combustión SO₂ y NO_x son producidos por la combustión de los motores del grupo electrógeno presente con el 93% y un 61% del total de las emisiones producidas, respectivamente. Por otro lado, los máximos aportes de CO, COV y NH₃ provienen de la combustión de los motores de la maquinaria fuera de ruta con un 80%, 50% y 76% del total de las emisiones, respectivamente. Durante el desarrollo del año 2 la fase de construcción, los máximos aporte de material particulado (MP2,5) proviene desde la actividad de excavación con un 43% del total de las emisiones. Por otro lado, los máximos aportes de material particulado (MP10) y material particulado sedimentable (MPS) provienen desde la resuspensión producida por el tránsito vehicular por caminos pavimentados al exterior del Proyecto con un 34% y 41% del total de las emisiones totales, respectivamente. Por otro lado, los máximos aportes de gases de combustión SO₂, NO_x y COV son producidos por la combustión de los motores del grupo electrógeno con un 96%, 70% y 65% del total de las emisiones producidas, respectivamente. Por otro lado, los máximos aportes de CO y NH₃ provienen de la combustión de los motores de la maquinaria fuera de ruta con un 67% y 65% del total de las emisiones, respectivamente. De acuerdo a lo indicado, los máximos aportes de material particulado y gases contaminantes se producen durante el desarrollo del año 1 de la fase de construcción. Fase de operación De acuerdo a lo presentado en la Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera del presente ICE durante el desarrollo de la fase de operación, se puede observar que las emisiones tanto de material particulado como gases de combustión no superan la 1 tonelada anual. Los máximos aporte de material particulado



(MP2.5, MP10) y material particulado sedimentable (MPS) provienen desde la resuspensión producida por el tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos con un 64%, 76,6% y 76,9% del total de las emisiones totales.

Referente a los aportes del proyecto en puntos receptores:

Respecto a los aportes en puntos receptores, presentados en la sección 8 del Anexo 4-7 de la ADENDA, se indica que, todos los puntos receptores incluidos en la modelación de las fases de construcción año 1 y operación del proyecto, están por debajo de los límites establecidos de normativa primaria de calidad del aire vigentes en el territorio nacional, es decir, cumplen con la normativa y por lo tanto no hay afectación a la salud de la población. Con respecto a la fase de cierre, los aportes se asumen a los obtenidos durante la fase de construcción, como escenario más desfavorable, debido a la similitud de sus actividades.

Referente a los aportes a la línea de base de calidad del aire:

De acuerdo a lo presentado en el Anexo Anexo 4-7. Emisiones a la Atmósfera y Modelación de la ADENDA, en que se muestra el análisis del cumplimiento de la normativa primaria de calidad del aire durante la fase de construcción año 1 y operación del proyecto, considerando la suma de la situación basal (LB) monitoreada por la estación Laja CMPC y los aportes del proyecto (AP), durante la fase de construcción año 1, se destaca que los aportes porcentuales del proyecto (%AP) en la situación basal, no superan el 21% de los límites normados de las concentraciones proyectadas en la situación futura proyectada (AP+LB), para todos los estadísticos analizados. Dejando en evidencia los mínimos aportes del proyecto a la línea de base de calidad del aire y descartando de esta manera, posible afectación a la salud de la población y medioambiente del sector.

Respecto a la fase de operación, se observa que los aportes del proyecto evidencian que durante la fase de operación, no altera la situación basal de la calidad del aire (LB) del sector de emplazamiento de la estación de monitoreo, descartando afectación a esta componente.

Finalmente, de acuerdo a los resultados de la modelación, en lo que respecta al proyecto, existe total cumplimiento de los límites establecidos de la normativa primaria y secundaria de calidad del aire vigente en el territorio nacional, tanto para las fases de construcción año 1 y operación del proyecto.

Ruido y Vibraciones

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 4.6.4.3 Ruido del presente ICE en ningún receptor definido existe superación de la normativa de referencia, por tanto el Proyecto no genera efectos significativos adversos sobre la salud de la población por las vibraciones generadas en cada una de sus fases.

Campos electromagnéticos

De acuerdo a lo presentando en el Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones del presente ICE se estima que la Subestación la Señoraza 220/66 kV y las líneas de 1x66 kV y 1x220 kV cumplen con las restricciones impuestas por la normativa,



	respecto a de las emisiones de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. Estableciendo de esta forma un área de influencia marcada por un buffer de 15m hasta donde serían perceptibles dichas emisiones calculadas. Dicho lo anterior, es posible mencionar que las emisiones de campos electromagnéticos generadas por las instalaciones del proyecto, no significaran un riesgo para la salud de la población en el área de influencia, puesto que, se prevé que los niveles de emisiones no sobrepasaran el límite máximo normativo establecido en la normativa de referencia (Normativa ICNIRP, ver Anexo 1-8 Estudio de Campos Electromagnéticos de la DIA.)
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Producto de las actividades a ejecutar por el proyecto se estima que se generarán emisiones de ruido, las cuales estarán presente principalmente en la fase de construcción. Para determinar los niveles de presión sonora, se realizó un estudio de ruido, el cual se adjuntó en el 4-4 de la ADENDA. De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 4.6.4.3 Ruido del presente ICE , para los 9 receptores definidos, no se prevé la generación de ruido que exceda los límites establecidos para zonas rurales según los criterios establecidos en el D.S N° 38/11 del MMA. Por tanto, el Proyecto no genera efectos adversos significativos por superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. Finalmente, cabe indicar que, mediante Ord. N°, 6264 de fecha 10 de diciembre de 2021, la SEREMI de Salud indicó: La SEREMI de Salud se pronuncia que el proyecto acredita cumplimiento a la norma”D.S 38/2011 MMA y además manifestó que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.”
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El proyecto no generará riesgo a la salud de la población por exposición a contaminantes. En este sentido, no considera emitir y/o evacuar emisiones ni efluentes sobre los recursos naturales incluidos el suelo, agua y aire. Emisiones Atmosféricas En relación al componente Aire, y tal como se detalló en el análisis del literal a) y b) precedente, la ejecución del proyecto no generará efectos adversos significativos a dicho componente, ya que su ejecución es acotada a 16 meses (fase de construcción), donde los principales aportes provienen de la excavación y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, y donde la operación no generará emisiones relevantes, toda vez que su operación es remota y no requiere mano de obra en la Subestación Seccionadora. Se reitera que, si bien las emisiones atmosféricas más relevantes serán generadas en la Fase de Construcción, respecto de la Operación y Cierre (en caso de realizarse), estas serán acotadas en el tiempo, no superando los dieciséis (16) meses estimados para las faenas constructivas. Asimismo, se confirma que sus efectos se acotarán solo en el Área de Influencia definida, para las áreas donde se realizarán obras y/o actividades asociadas a la construcción del Proyecto, siendo dicha área definida como rural por el PRC de Laja.



	Emisiones acústicas Para el caso del ruido generado durante la fase de construcción, tal como se señaló en la letra b) precedente, se dará cumplimiento a la normativa en todos los puntos receptores (D.S. N° 38/2011 del MMA) tal como se señala en el Anexo 4-4 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de la ADENDA. Efluentes De acuerdo con los antecedentes entregados en la Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas del presente ICE, los efluentes corresponden a aguas de lavado de canoas de camiones mixer, las que serán depositadas en una piscina de decantación recubierta con lámina de polietileno de alta densidad, sobre la que serán evaporadas por acción natural de la radiación solar, considerando las condiciones climáticas de la zona. Por otra parte, el manejo de las aguas servidas generadas en los frentes de trabajo será por medio de gestores autorizados. Para la fase de Construcción y operación, las aguas servidas provenientes de los baños, serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica cámara de inspección y dren de infiltración. Este sistema, habilitado durante la fase de construcción, corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Se aclara que dadas las características operativas del proyecto, no se requiere personal permanente que acuda en forma diaria a sus instalaciones, por lo que los servicios sanitarios serán utilizados principalmente durante las labores de mantención. Los antecedentes necesarios para la habilitación de este sistema se presentan en el PAS 138, Anexo 7-1 de la ADENDA. Por tanto, de acuerdo con lo anterior, se concluye que no existe riesgo a la salud de la población por exposición de contaminantes debido al impacto de las emisiones atmosféricas y/o emisiones de ruido y efluentes sobre los recursos naturales.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Tal como se señaló en el análisis de la letra c) precedente, se indica que todos los residuos generados por el proyecto, entiéndase por estos: Aguas Servidas, Residuos sólidos Domésticos, Residuos sólidos Peligrosos y Residuos sólidos Industriales No Peligrosos serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2004 MINSAL (RESPEL); situación que se evidencia en la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del MMA, necesarios para los sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Por lo indicado anteriormente y por lo expuesto en secciones anteriores, los residuos generados cumplirán en todo momento con el marco normativo respectivo y un manejo adecuado en el almacenamiento, transporte y disposición final, de manera tal que no constituirán un impacto ni representarán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables. Por lo tanto, y de acuerdo con lo anterior, el proyecto no generará impacto, ni afectará la calidad ambiental de los recursos naturales renovables, incluidos el



	suelo, agua y aire; debido a que se realizará un manejo integral de sus residuos, que van en una primera instancia en la minimización, reciclaje y por último disposición final mediante gestores autorizados.
--	--

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

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

Impactos ambientales	• Pérdida de suelo • Aumento en la concentración ambiental de material particulado. • Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. • Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.
----------------------	---

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

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular en el estudio de Flora y vegetación (Anexo 2-2 Caracterización de Flora y Vegetación) en el área de influencia de este componente, se identificaron recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Suelo De acuerdo con lo anterior, considerando que para el AI del Componente Edafológico se estimó una superficie de 14,61 ha, dominado por pasturas de herbáceas nativas y naturalizadas (exóticas), correspondiendo en un 60,1%, seguido por cobertura boscosa degradada de especies nativas en un 15,43%, sumado a que el 96,11% del área de influencia presenta Clase de Capacidad de Uso de Suelo VI, correspondiente a suelos de aptitud pecuaria a silvícola, no aptos para el laboreo cuando el parámetro crítico es la pendiente por lo que son inadecuados para los cultivos agrícolas y una ocupación del terreno del AI correspondiente a una superficie de 2,25 ha del total, en donde se realizaran actividades de escarpe y excavaciones. Se puede prever que el proyecto no generará una pérdida significativa del suelo, de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o por presencia de contaminantes y que no se alteran significativamente las condiciones actuales del suelo, toda vez que la ocupación por obras es poco significativa, las características actuales del recurso suelo, no presentan una capacidad óptima para sustentar biodiversidad
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así	Flora y Vegetación: El proyecto ocupará una superficie total para las obras temporales igual a 10.220 m² mientras que las obras permanentes utilizarán una superficie total de 56.456 m² correspondientes a la suma de la superficie de la Subestación La Señoraza y las líneas de transmisión 1x66 kV La Señoraza – Laja y la Línea de transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja. Cabe destacar que para las obras del proyecto será necesario realizar una limpieza del terreno considerando el despeje de vegetación, tanto para la



como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Subestación La Señoraza como para las líneas de transmisión eléctrica (LTE), dicho esto, para ambas LTE se considera generar una franja de servidumbre de ancho variable para, la cual abarcara en total un área de corta de vegetación igual a 7.55 ha. De la Superficies de corta, se encuentran contenidas plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal (0,32 ha) como también bosque nativo (0,9 ha), a las cuales le son aplicables respectivamente un Plan de manejo de corta y reforestación, motivo por el cual se presentan los PAS 148 y PAS 149 en los anexos 6-1 y 6-2 de la ADENDA Complementaria respectivamente. Por otro lado, de acuerdo con los resultados de la caracterización de Flora Vascular y Vegetación (Anexo 4-1 de la ADENDA Complementaria), se determinó que el origen de la flora identificada mostró una mayor frecuencia de especies introducidas (57), con un 60%, seguida de las nativas con un 26% (25) y endémicas con un 14% (13) del total. Respecto al hábito de crecimiento, la mayor frecuencia está dada por especies herbáceas (62), con un 64%, seguidas por arbóreas (14) con un 15% y las arbustivas (13) con un 13% del total, mientras que las arbustiva o árbol pequeño, trepadoras arbustivas y herbáceas registraron las menores riquezas con 3% (3), 4% (4) y 1% (1), respectivamente. Del total de especies nativas y endémicas registradas en el área de influencia (38 en total), cinco poseen categoría de conservación según el RCE de acuerdo al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE), al Libro Rojo CONAF (Benoit 1989) o al Boletín N° 47 del Museo Nacional de Historia Natural. Estas especies corresponden a: <i>Blechnum hastatum</i> (Palmilla), <i>Adiantum chilense</i> var. <i>chilense</i> (Palito negro), <i>Adiantum chilense</i> var. <i>scabrum</i> (Palito negro), <i>Adiantum sulphureum</i> (Palito negro) y <i>Pteris chilensis</i> (Pesebre), todas ellas poseen la categoría de Preocupación menor. En términos generales, la vegetación presente en el AI está compuesta por Herbazal, Herbazal con presencia de árboles y arbustos aislados, Herbazal con presencia de árboles y arbustos aislados (Plantación), Matorral de <i>Rubus ulmifolius</i>, Bosque Nativo, Renoval de especies nativas e introducidas (Cortina de vientos), Plantación de <i>Vitis vinífera</i> (Agrícola), Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i>, Cortina Arbórea, Zona Denudada y Zona Residencial. En relación a lo anterior, los resultados obtenidos demuestran que la mayoría de las especies son herbáceas e introducidas, las cuales crecen de manera natural en la tierra, mientras que Las especies nativas y endémicas se presentan en forma ocasional mostrando una baja abundancia respecto a las especies introducidas, a excepción de las especies arbóreas (<i>Lithrea caustica</i>, <i>Cryptocarya alba</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Quillaja saponaria</i>), dominantes en los transeptos T-6, T-8 y T-9 (Zona sur de la LTE) que, si bien presenta especies arbóreas introducidas, como <i>Pinus radiata</i>, las especies nativas y endémicas de esa formación predominan, encontrando también un sotobosque diverso, con especies de arbustos, trepadoras y herbáceas, que incluyen algunos helechos. Es importante mencionar, que la zona de bosque nativo considerada en el AI, presenta una distribución discontinua, generando un paisaje heterogéneo, ya que
--	---



corresponde a la zona del borde, donde se une con la formación herbazal con presencia de arbustos y árboles aislados.

Finalmente, en consideración a las superficies de corta de vegetación tanto para la subestación como de la LTE, la presencia de vegetación, en su mayor parte herbáceas e introducidas y una distribución discontinua se descarta la generación de impactos significativos sobre la superficie vegetal del área de influencia, teniendo en consideración además la obligación de reforestar 0,9 ha de vegetación nativa y 0,32 ha de plantación forestal, tal como se define en los correspondientes PAS 148 y 149. Por otro lado en relación al fraccionamiento del hábitat, se descarta dicho impacto dado la configuración vegetaciones en el área de influencia antes descrita como discontinua.

Fauna

De acuerdo con la campaña en terreno realizada entre los días 9 al 11 de diciembre del 2020 por el proyecto, basado en observación directa y captura de las especies, así como también en los registros indirectos a través de vocalizaciones, rastros, heces y huellas en diez (10) transectos pedestres, seis (6) puntos de monitoreo de aves, ubicación de dos (2) cámaras trampa y treinta y cinco (35) trampas sherman, fue posible localizar y levantar el siguiente catastro de fauna en el Área de influencia del proyecto, definido para este caso en una superficie total de 17,7 ha considerado un buffer de 20 metros a la zona donde ira ubicada la subestación y un buffer de 35 m a la línea de 66 kV y a la de 220 kV.

En el área de influencia del proyecto, fue posible identificar 28 especies de fauna, de los siguientes taxa: Aves 24 especies; Reptiles 3 especies; mamíferos 1 especie. De estas, 3 fueron identificadas como especies de origen introducido (2 aves y 1 mamífero); 1 de origen endémico (1 reptil) y 24 nativas (22 aves y 2 reptiles).

En general La abundancia observada corresponde a 209 individuos, de los cuales 173 corresponden al grupo de las aves (83%), 2 al grupo de los mamíferos (1%) y 34 ejemplares a los reptiles (16%).

En cuanto a la abundancia de individuos las especies con mayor representatividad fueron: *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) con 26 individuos seguidos de *Callipepla californica* (Codorniz) con 24 y *Vanellus chilensis* (Queltehue) con 20 individuos.

En relación al análisis por Taxa con el objetivo de determinar si se generara impacto significativo producto de las partes y obras del proyecto se describe a continuación:

Aves

El grupo de las aves, corresponde al grupo con un mayor número de representatividad, los valores más altos de abundancia, riqueza y diversidad fueron en AV1 y AV5, esto se puede explicar gracias a una mayor presencia de bosque mixto y manchones nativos que para las aves generan mayor refugio. En el caso de la equidad de Pielou y la diversidad de Shannon está dentro de los



márgenes esperados para esta zona, siendo homogéneos en todos los puntos de muestreo, por lo tanto se determina que la avifauna es homogénea en todo el AI del proyecto, no obstante, se identificó una mayor cantidad de especies introducidas en los puntos AV3 y AV4, posiblemente a la falta de ambiente idóneo para las especies nativas, las cuales se ven en mayor cantidad en los ambientes de bosque mixto, cabe mencionar que no se encontró ningún nido a lo largo de la campaña.

Mamíferos

Solo fue posible identificar una especie de micromamíferos *Rattus norvegicus* (guaren) en la Sherman N° TS32 y TS35 esta especie no presenta algún estado de conservación para las leyes ambientales vigentes, además de ser una especie introducida y dañina, no obstante, pese a la baja abundancia identificada y dado las características de la especie se presume que existe una abundancia mayor, además se identificó una jauría de perros en la zona de la LAT (Línea de alta tensión) presumiblemente abandonados, lo que estaría alejando a cualquier macromamífero potencial.

Reptiles:

En el AI del proyecto, se identificaron 3 especies de reptil, *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus lemniscatus* y *Philodryas chamissonis* con una abundancia de 34 individuos, *L. lemniscatus* se avistó en todo el AI del proyecto a excepción del transecto T1 debido a la falta de vegetación, se puede observar, además, que para el caso de *L. tenuis* su mayor abundancia se ve en el T5, la cual presenta un , un manchón arbóreo nativo dadas las preferencias de hábitat de esta especie al ser arborícola, las tres (3) especies identificadas presentan categoría de conservación en preocupación menor (LC), según la abundancia, la ubicación de las especies, su estado de conservación solo sería necesario medidas genéricas como charlas, señaléticas indicando la presencia de la especie, etc.

En síntesis, según lo descrito en el componente de flora y vegetación (descrito también en el informe de Caracterización de Fauna, Anexo 4-10. Caracterización de Fauna de la ADENDA), lo cual determina el hábitat de la fauna en el AI, se puede concluir que, las zonas a intervenir, se localizan en zonas altamente intervenidas por la agricultura, ganadería y plantación de eucaliptos. Además, se debe considerar que la vegetación nativa presenta patrones de parches o fragmentos distribuidos principalmente en los bordes del bosque nativo y en zonas de apertura del dosel, la cual no se verán afectados de forma significativa, considerando que el art. 6 habla sobre si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas

Acorde al hábitat descrito en el área de influencia del proyecto y el catastro de especies y distribución señalada en los puntos de avistamiento de aves, trampas Sherman y transectos, para cada una de las taxas descritas, se puede prever que las obras del proyecto no significaran un impacto significativo en el componente fauna, dado principalmente por su capacidad de movilidad y por la falta de ambientes idóneos que determinan la abundancia y diversidad de las especies.



c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Suelo En cuanto al suelo, que debido a lo acotado de las obras y a las características propias del recurso, no se estima pérdida relevante del recurso. Esto último, debido a que los suelos del Área de Influencia corresponden a pasturas de herbáceas nativas y naturalizadas (exóticas), sin uso aparente ganadero, correspondiendo en un 36,82%, seguido por cobertura boscosa degradada de especies nativas en un 18,76%, matorral en un 11,71%, 9,22% de pastizal y un 7,22% del AI está cubierta por caminos compactados sin carpeta de rodado o asfaltado. Luego siguen los usos plantación, pradera, acopio de residuos orgánicos, corta vientos y uso residencial con un 6,02%, 5,72%, 1,96%, 1,66%, y 1,07% del AI del proyecto los respectivamente. Por otro lado, en relación a la clase de uso de suelo un 96,32% del área de influencia presenta Clase de Capacidad de Uso de Suelo VI, correspondiente a suelos de aptitud pecuaria a silvícola, no aptos para el laboreo cuando el parámetro crítico es la pendiente por lo que son inadecuados para los cultivos agrícolas. Un 3,68% de los suelos del área de influencia del proyecto pertenecen a la Clase de Capacidad de Uso de Suelo VII, correspondiente a suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos, siendo su uso fundamental el pecuario y silvícola. El 87,51% del área de influencia del proyecto considera erosión potencial de tipo Ligera, un 11,53% de tipo Moderada, un 0,69% de tipo Fuerte y solo un 0,27% de clase Severa. Finalmente, y considerando que en la fase de cierre se repondrá la capa superior del suelo sobre lugares intervenidos dejando en iguales o mejores condiciones geomorfológicas a las iniciales, se puede prever que el proyecto no generará un impacto significativo sobre el suelo, en relación con la condición actual. Agua El proyecto no extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas. Además, en ninguna de sus fases el proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. Por lo tanto, El proyecto no considera intervención al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo”. A mayor abundamiento, se generarán aguas servidas durante la Fase de Construcción y Operación del Proyecto, derivado de los servicios higiénicos las cuales serán conducidas hasta una fosa séptica de 2.100 L de capacidad. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante un dren de infiltración. Para mayor antecedente ver PAS 138 adjunto en el Anexo 7-1 de la ADENDA. La Caracterización de Hidrología e Hidrogeología presentada en el Anexo 2-7 de la DIA, arrojó como resultado que el área del proyecto se emplaza en su contexto hidrográfico, en la subsubcuenca denominada “Río Larqui”. Su emplazamiento, específicamente, se encuentra entre el río Biobío por el oeste y el río Laja por el norte, a una distancia de 570 m del río Biobío, y con la
--	--



	presencia de una quebrada que va desde la laguna Señoraza hasta el Biobío, a unos 430 metros del área de influencia. El sector definido como Área de Influencia (AI) para el componente hídrico no evidenció escorrentía superficial o huellas de drenaje, siendo la quebrada anteriormente indica el cauce superficial más próximo. Por consiguiente, no existe intervención por parte del proyecto al recurso hídrico superficial. El sector en donde se emplaza el Proyecto tiene una importancia hidrogeológica ya que posee un recurso hídrico subterráneo que no está limitado exclusivamente a los cauces de los ríos, sino que ocupan amplios sectores del valle central, donde dicho recurso es muy heterogéneo y con una amplia distribución a lo largo del valle central. En relación a esto, se realizaron doce calicatas, de las cuales en ninguna de estas se identificó agua subterránea, lo que puede indicar que el nivel freático está por debajo de 1 metro de profundidad. Nivel freático: Por otro lado, para determinar si se generaran impactos significativos en los cuerpos de agua subterráneos, se elaboró el informe de Caracterización Hidrogeológica, el cual se adjunta en el Anexo 4-2 de la ADENDA. Este informe, fue elaborado mediante la revisión de antecedentes bibliográficos, complementado con información asociada a solicitudes de derechos de aprovechamiento de aguas (pozos) que se emplazan cercanos al polígono del proyecto, así como también con la información de suelos asociadas a las prospecciones in situ realizadas en el sector mediante calicatas, en los puntos que se observa en la siguiente figura. Así, se elaboró un perfil estratigráfico de la zona de emplazamiento del proyecto, donde se aprecia que predominan materiales finos, como limos, arcillas y arenas, observando también material meteorizado como maicillo. Superficialmente, los pozos muestran estratos con una potencia de hasta 5 metros, donde se observa un perfil de arcilla, en el caso del punto ND-0802-6458, mientras que en el punto ND-0802-6647, se observa material fino asociado a arenas limosas. En los estrados sucesivos, subyacen materiales predominantemente areno arcillosos y arcillo arenosos, los que se muestran hasta profundidades de 25 metros, y que son coherentes con la información geológica del sector, donde predominarían las areniscas y limonitas. Ahora bien, respecto a la información estratigráfica medida in situ (calicatas) en el sector de emplazamiento de las obras del proyecto (Informe Mecánica de Suelos, Geotecnia Chile, 2020 adjunto en el Anexo 4-6 de la ADENDA), se observa que en general, en el área de la subestación, en la capa superficial predominan la mezcla de arcillas, arenas y limos, con profundidades que alcanzan hasta los 1.2 metros bajo el nivel del terreno, donde subyace una segunda unidad asociada predominantemente a arcillas con trazas de arenas. Por su parte, en la zona de las LTE se observan en superficie limos con arenas o trazas de arenas, con espesores de hasta 1.2 metros, mientras que bajo éste se
--	--



identifican estratos de limo con arenas, y arenas limosas, con espesores identificados de entre 1.8 a 2 metros.

En general, las prospecciones in situ mediante calicatas muestran solo materiales finos, evidenciando la ausencia de gravas, ripios u otros elementos más gruesos, lo que permite clasificar los suelos entre Arenas limosas, limo y arcillas según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (UCSC).

Piezómetro y escurrimiento subterráneo

Acorde al presentado en la Mecánica de suelos, no se detectó la presencia de nivel freático o napas colgadas dentro de los 3 m bajo el nivel de la superficie, realizados en el área del proyecto. Por otro lado los niveles piezómetros registrados asociados a solicitudes de derechos de aprovechamiento de derechos de agua, se han medido en torno a los 3.5 y 9,5 metros de profundidad.

Relacionado a esto, en el sector existe una serie de cauces y cuerpos de agua superficiales que permiten presumir la presencia de agua subterránea en la zona. Por lo tanto se realizó un levantamiento de niveles de los cuerpos de aguas superficiales, y de los pozos de referencia, mediante tecnología GPS Geodésica.

En conclusión los resultados indican que la información de niveles freáticos en la zona da cuenta de niveles del agua que se encuentran en torno a los 3.5 a 9 metros bajo el nivel del terreno, aunque se observan una serie de cuerpos de aguas superficiales, como esteros y lagunas, que se presume como zonas de descarga de las aguas subterráneas.

Evidentemente los principales cuerpos de aguas del sector corresponden a los ríos Biobío y Laja, hacia donde convergen todos los flujos subterráneos y superficiales, y por tanto la dirección de escurrimiento tendría un sentido suroriente a norponiente, lo que se puede inferir además con los niveles superficiales y subterráneos que se han medido en terreno.

Así, la presencia de los cuerpos de aguas, como esteros y laguna, podrían explicarse por la ocurrencia de manantiales que pudiesen alimentar los esteros y quebradas, los que, en base a información de los lugareños del sector, presentan escurrimiento durante toda la temporada, manteniendo un acotado escurrimiento durante la época de estiaje, sin secarse. Finalmente, la información de la conductividad hidráulica o permeabilidad, da cuenta de materiales finos, que le darían al terreno presumiblemente un bajo o mal drenaje, y una acotada capacidad de sustentar captaciones de aguas subterráneas de caudales importantes, donde en el sector no superan los 2 l/s.

Finalmente, no se prevé la interacción de las obras con el sistema de aguas subterráneas toda vez que la zona de emplazamiento del proyecto y sus obras lineales se caracteriza por encontrarse en una zona de altos topográficos, donde las excavaciones que se pretende realizar alcanzan una profundidad máxima de 3 metros, que se encuentran sobre los niveles freáticos más altos de los que se tiene registro, y que se encuentran en torno a los 3.5 metros bajo el nivel del terreno

Asimismo, en su pronunciamiento ORD. N° 566 de fecha 11 de junio de 2021



	sobre la DIA de la DGA Región del Biobío indico “<i>Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA, es posible establecer que se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente.</i> Aire En cuanto al aire, y tal y como se indicó en el Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera del presente ICE, las principales emisiones se presentarán en la Fase de Construcción del proyecto por material particulado, serán localizadas, es decir se emitirán directamente en el sitio de emplazamiento del proyecto, Zona rural según el PRC de Laja. Dichas emisiones no superarán los dieciséis (16) meses, dado que ese periodo es el estimado para la construcción de las obras. Por su parte, en la Fase de Operación no se estiman emisiones atmosféricas relevantes, toda vez que su operación será realizada en forma remota, donde las únicas actividades proyectadas corresponden a las tareas de inspección y mantenimiento que serán realizadas según requerimiento. Finalmente, las emisiones atmosféricas generadas en la Fase de Cierre, en caso de realizarse, serán a lo sumo iguales o bien menores a las establecidas para la fase de construcción del Proyecto. En función de lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará un impacto significativo, en términos de magnitud u duración sobre los componentes suelo, aire y agua, en relación a la condición de su línea de base
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de Calidad del Aire para SO₂, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la III Región, D.S. N° 4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos (2) normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, toda vez que éste no se emplaza en la Región de Atacama y atendido a que no es un Proyecto generador de SO₂. De acuerdo a lo anterior, el área del Proyecto no está sujeto a normas secundarias, y la construcción y operación del Proyecto no afecta a recursos protegidos por ellas, por consiguiente, no se pueden evaluar límites establecidos.



considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.													
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Los grupos taxonómicos presentan diferencias entre sus capacidades auditivas. Existe un rango amplio de fuentes de ruido y niveles de exposición, ante los cuales muchas formas de respuestas biológicas han sido observadas y documentadas, las cuales pueden ir desde cambios en el comportamiento individual hasta cambios en comunidades completas. La publicación de Shannon “A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife” (2015)” constituye un esfuerzo en recopilar distintos antecedentes bibliográficos respecto de las diversas respuestas ante el ruido ambiental de especies de vertebrados. Estas respuestas generalmente están asociadas a ciertos niveles de ruido, los que pueden ser niveles continuo equivalentes, niveles máximos, niveles peak, entre otros. En base a lo expuesto en esta publicación, es posible considerar un criterio de evaluación para el impacto de ruido en fauna silvestre para cada clase, lo cual se expone en la siguiente tabla. Niveles referenciales de NPS, según referencias en receptores fauna silvestre <table><tr><th>Clase</th><th>Nivel</th><th>Respuesta</th></tr><tr><td>Mamíferos</td><td>68 dB(A)</td><td>Eficiencia reproductiva reducida en especies expuestas a ruido de construcción.</td></tr><tr><td>Aves</td><td>60 dB(A)</td><td>Cambios en componentes frecuenciales de las vocalizaciones. Cambios en la frecuencia de las vocalizaciones y la duración.</td></tr><tr><td>Reptiles y anfibios</td><td>75 dB</td><td>Dificultado en localizar pareja para apareamiento.</td></tr></table> Fuente: A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife” (2015) En este sentido, los resultados de la modelación del ruido en receptores sensibles definidos para fauna, se determinó un receptor asociado a fauna silvestre cercano a la subestación considerando características espaciales y temporales, dada la presencia de especies con preocupación menor como <i>L. lemniscatus</i>, <i>L. tenuis</i>, <i>P. chamissonis</i> y <i>G. paraguaiae</i>. De acuerdo a las proyecciones realizadas, los niveles de presión sonora durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto no superarán el máximo identificado como impacto a la fauna (75 dB (A)), de acuerdo al criterio de la EPA. Para mayor detalle ver el Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 4-4 de la ADENDA. En consecuencia, el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la fauna al no superar los límites establecidos en normativa de referencia (EPA)	Clase	Nivel	Respuesta	Mamíferos	68 dB(A)	Eficiencia reproductiva reducida en especies expuestas a ruido de construcción.	Aves	60 dB(A)	Cambios en componentes frecuenciales de las vocalizaciones. Cambios en la frecuencia de las vocalizaciones y la duración.	Reptiles y anfibios	75 dB	Dificultado en localizar pareja para apareamiento.
Clase	Nivel	Respuesta											
Mamíferos	68 dB(A)	Eficiencia reproductiva reducida en especies expuestas a ruido de construcción.											
Aves	60 dB(A)	Cambios en componentes frecuenciales de las vocalizaciones. Cambios en la frecuencia de las vocalizaciones y la duración.											
Reptiles y anfibios	75 dB	Dificultado en localizar pareja para apareamiento.											



	para ruido.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Residuos De acuerdo con los antecedentes entregados en la sección 4.6.5.- del presente ICE se describe el manejo y disposición final de los residuos generados por el Proyecto en la fase de construcción y operación, se prevé que no se generará un efecto significativo sobre los recursos naturales. Los residuos serán almacenados transitoriamente en los sectores de acopio actualmente y trasladados a sitio de disposición final que posea las autorizaciones de funcionamiento correspondientes. El personal será instruido y capacitado para el correcto manejo de residuos y cuidado del medio ambiente. Cabe destacar que los residuos generados en la fase de construcción, por las características de las acciones, se estima una baja generación. Sustancias Peligrosas Durante la construcción se requerirá una acotada cantidad de sustancias químicas requeridas para la construcción de la Subestación, y corresponderán principalmente a las requeridas para las actividades de construcción como antiadherentes, pintura, diluyentes y combustibles. Estas sustancias serán manejadas en la bodega de sustancias peligrosas, cabe destacar que la cantidad de sustancias requeridas en esta fase es muy acotada. Considerando lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos generados por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:	g.1). Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles Por la naturaleza del Proyecto, durante la fase de construcción no se contempla la afectación de cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2). Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles Por la naturaleza del Proyecto, durante la fase de construcción no se contempla la afectación de cuerpos de aguas que generen fluctuaciones de niveles. g.3). Vegas y/o bofedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas Por la naturaleza del Proyecto y su ubicación, durante la fase de construcción, no se intervendrán vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4). Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales Por la naturaleza del Proyecto y su ubicación, durante la fase de construcción, no se afectarán áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.



g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	g.5). La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse Por la naturaleza del Proyecto y su ubicación, no se emplaza en las cercanías de glaciares, por lo que no habrá susceptibilidad de modificarlos. Lo anterior fue ratificado en el su pronunciamiento ORD. N° 566 de fecha 11 de junio de 2021 sobre la DIA de la DGA Región del Biobío indico “<i>Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA, es posible establecer que se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente.</i>”
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Aumento en los tiempos de desplazamiento. Molestia a receptores cercanos por vibraciones
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia del medio humano, está comprendida por una empresa con actividad de tipo industrial, las villas Universo y Pueblo Nuevo, la población Río Polcura, la localidad de Quinquihue, adicional a un tramo de la ruta Q-34, un tramo de la calle Alessandri y otro tramo de la calle Félix Eicher, también conocida como ruta Q-250, lugar donde se encuentra el punto de acceso directo del Proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla la relocalización de personas ni grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso	Según lo señalado en el Anexo 4-3 de la ADENDA Complementaria, Caracterización del Medio Humano, En el AIMH se sitúa un total de una empresa, de carácter industrial, y corresponde a CMPC. Esta empresa es una la fuente de trabajo principal de los habitantes del AIMH, y en general de la ciudad de Laja. Posee una serie de accesos para ingreso y salida de camiones por la ruta Q-34, lugar donde también se ubica su planta de tratamiento de agua,



tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	principal recurso natural que extraen del AIMH, sin embargo, su acceso principal se ubica en la intersección de las calles Alessandri y Balmaceda. Cabe mencionar que el proyecto no contempla intervenir las fuentes de agua utilizadas por CMPC o alguno de sus accesos, en ninguna de sus obras y/o partes. Adicionalmente, en la localidad de Quinquihue se desarrolla actividad agrícola de autoconsumo, en la cual se utilizan recursos de agua y tierra, no obstante, los entrevistados de la localidad señalan que dicha actividad se encuentra en disminución, producto de la absorción de mano de obra de CMPC y de la disminución en la disponibilidad del recurso hídrico En base a la información obtenida por el titular de fuentes primarias contenida Anexo 4-8. Caracterización del Medio Humano de la ADENDA, la producción vitivinícola en la actualidad no corresponde a una actividad que sustente económicamente a las personas del sector de Quinquihue, ya que en los últimos años los beneficios económicos derivados del comercio de estos productos han disminuido considerablemente. En relación, a las organizaciones de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas más cercana al proyecto corresponde a la Asociación Indígena Asociación Cultural Nehuén Mapuche, de la comuna de Laja, sin embargo, las fuentes consultadas aseveraron que, en los sectores que conforman el AIMH, no habitan miembros de esta Asociación Indígena (Anexo 4-8. Caracterización del Medio Humano.) Del mismo modo, los entrevistados tampoco reconocieron la existencia de organizaciones o agrupaciones indígenas de hecho, es decir, sin personalidad jurídica otorgada por CONADI, así como tampoco señalaron la existencia de sitios de significación cultural indígena, manifestación de tradiciones, o recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) por parte de otros GHPPi ajenos a los asentamientos que forman parte del AIMH del Proyecto. Al respecto, CONADI, quien se pronunció conforme respecto a la DIA, indicó mediante Ord. N° 198 de fecha 11 de junio de 2021.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Según lo señalado en el Anexo 4-3 de la ADENDA Complementaria Caracterización del Medio Humano, el sistema vial que se encuentra en el interior del área de influencia de medio humano se compone principalmente de dos rutas. La primera corresponde a la ruta Q-34, la cual es una carretera pavimentada, enrolada, bidireccional y en buen estado, ocupada principalmente por vehículos particulares, buses interurbanos y camiones asociados a residentes y actividades productivas ubicadas tanto dentro como fuera del AIMH, aunque el flujo general está asociado principalmente a CMPC. A continuación, se encuentra la calle Alessandri, la cual corresponde a una calle de una calzada, bidireccional, pavimentada y en buen estado, y que conecta con la ruta Q-250, la cual es la tercera ruta importante en el interior del área de influencia de medio humano. Esta ruta, también conocida como Félix Eicher, es



aquella que conecta el sector urbano de Laja con sectores de carácter rural de la comuna, y corresponde a una ruta de una calzada, bidireccional, pavimentada y en buen estado, en la cual se encuentra el punto de acceso al Proyecto.

Sumado a lo anterior, de acuerdo a la información primaria obtenida por el titular en las entrevistas, las principales rutas de movilización para los vecinos del sector corresponden a calle Roma, la ruta Q-250 y la calle Manuel Rodríguez, especialmente para la Villa Capponi y la Población Pueblo Nuevo. Estas son las rutas utilizadas por la locomoción colectiva, la cual corresponde únicamente a colectivos, los cuales ocupan calles interiores a las villas y poblaciones, como las ya mencionadas calle Roma y Manuel Rodríguez.

De acuerdo a la información entregada por los entrevistados, la ruta más relevante para la movilización de las personas corresponde a la Q-250, más conocida como Félix Eicher, la cual ha sido descrita como una vía que posee un flujo vehicular bajo, con algunas alzas diarias, por las cuales se produce un retraso en la movilización no mayor de 5 minutos, especialmente en los horarios entre 8-10 AM y 5-6 PM.

La información con respecto al aporte vehicular asociado al proyecto se puede encontrar en el Estudio Vial de esta ADENDA (Anexo 4-12). De acuerdo a este documento, el flujo diario en vehículos totales es de 15 veh/día. Por otra parte, tomando en consideración que se dispondrá de un turno por 9 horas diarias, la intensidad de flujo horario máximo promedio del Proyecto para la construcción es de 4 veh/hr. Dado los orígenes y destinos de la carga, el flujo horario promedio para el análisis vial queda definido como 1 veh/hr desde el sur (desde la ciudad de Los Ángeles) y 3 veh/hr desde el Norte (desde la ciudad de Laja). Por lo anterior, considerando que el flujo de vehículos para la fase de construcción es bajo, de 15 veh/día, lo que se traduce en 4 veh/hora, y que en la fase de operación, será eventual principalmente para realizar actividades de mantención, se descarga que el proyecto genere obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

A mayor abundamiento, cabe destacar que el Titular se compromete a dar cumplimiento a lo establecido en los instructivos Técnicos de la Dirección de Vialidad “Normas para atravesos en caminos públicos”, establecido en el ORD N° 9440/2000, de manera sectorial. A continuación, se muestra la demanda de transporte en la fase de construcción.

Demanda de Transporte en la Fase de Construcción

Tipo de transporte	Tipo de Vehículo	Factor de equivalencia	Frecuencia Mensual (veh/mes)	Flujo medio diario (veh/día)	Flujo medio diario (veq/día)
Traslado personal de Camioneta	Camioneta	1,0	166	6,64	6,64
Traslado personal de Minibus	Minibus	1,65	44	1,76	2,90



Minibus					
Movimiento de tierra – Confección de plataforma	Camión rampa	2,5	135	5,40	13,50
Humectación de caminos y material de relleno	Camión aljibe	2,0	11	0,44	0,88
Traslado de insumos de construcción	Camión 3/4	1,65	6	0,24	0,40
Hormigón para fundaciones	Camión mixer	2,0	5	0,20	0,40
Transporte de residuos domiciliarios	Camión recolector	2,0	4	0,16	0,32
Traslado de equipos	Camión remolque	2,5	1	0,04	0,10
Traslado de maquinaria	Camión remolque	2,5	1	0,04	0,10
Transporte de residuos no peligrosos	Camión recolector	2,0	1	0,04	0,08

(Fuente Estudio Vial, Anexo 4-12 de la ADENDA)

En cuanto a la fase de operación, de acuerdo al Estudio Vial de la Adenda (Anexo 4-12), se considera sólo el transporte de personal y equipos menores para mantenimiento de las obras del Proyecto. Se estima que la operación comenzará en abril de 2023 y su duración será de 50 años consecutivos, de acuerdo a la vida útil del Proyecto. Con respecto al flujo vehicular, este llegará principalmente desde el sur (desde las comunas de Los Ángeles, Temuco, Cañete y Angol). Como el flujo medio diario indicado en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es muy bajo, para el análisis vial se asumirá de forma conservadora que la intensidad de flujo durante el periodo de operación de 1 veq/hr y 1 veq/día desde y hacia el sur y el norte.

Demanda de Transporte en la Fase de Operación

Tipo de transporte	Tipo de Vehículo	Factor de equivalencia	Frecuencia Mensual (veh/mes)	Flujo diario medio (veh/día)	Flujo medio diario (veq/día)
Traslado de personal Camioneta – Mantenimiento preventivo	Camioneta	1,0	1,0	0,05	0,05
Traslado de personal Camión Grúa –	Camión	2,0	1,0	0,05	0,10



Mantenimiento preventivo	grúa				
Traslado de personal Camioneta – Mantenimiento roce	Camioneta	1,0	1,0	0,05	0,05

(Fuente Estudio Vial, Anexo 4-12 de la ADENDA)

De acuerdo con el Estudio Vial de la Adenda (Anexo 4-12), el mayor flujo vehicular se encuentra en la intersección de la Ruta Q-250 con Avda. Balmaceda, llegando a tener un flujo máximo de 1018 veh/hr totales en día laboral y los 528 veh/hr durante el fin de semana. La segunda intersección con mayor flujo corresponde a la intersección de Ruta Q-250 con Manuel Rodríguez y Avda. Alessandri, en donde se destaca un flujo máximo de 1007 veh/hr en día laboral y un flujo máximo de 635 veh/hr en fines de semana.

Cabe destacar que estos puntos corresponden sectores lejanos del proyecto dentro del AIMH, y apuntan hacia un movimiento vehicular que se mueve en torno al centro urbano de Laja. Por otro lado, los niveles de tránsito menores ocurren en el punto de control más cercanos a la ubicación del proyecto, que corresponde a la zona más lejana del centro de la ciudad. Esta corresponde a la intersección de Ruta Q-250 con Camino a Quinquahu, llegando a un flujo máximo de 259 veh/hr en día laboral y a un flujo máximo de 191 veh/hr en fin de semana. A continuación, es posible apreciar una tabla con la información de flujo vehicular máximo que se encuentra en el Estudio Vial (Anexo 4-12) de la Adenda.

Flujo horarios máximo en los puntos de control de Área de Influencia de Medio Humano

Punto	Día Laboral		Día de Fin de Semana	
	Flujo máximo (veq/hr)	Hora	Flujo máximo (veq/hr)	Hora
Intersección Ruta Q-250 con Camino a Quinquahu	259	18:00 – 19:00	191	10:15 – 11:15
Intersección Ruta Q-250 con Caracoles	378	17:45 – 18:45	256	09:15 – 10:15
Intersección Ruta Q-250 con Manuel Rodríguez y Avda. Alessandri	1007	12:45 – 13:45	635	07:00 – 08:00
Intersección Ruta Q-250 con Avda. Balmaceda	1018	16:45 – 17:45	528	17:30 – 18:30
Intersección Avda. Alessandri con Avda. Balmaceda	661	07:30 – 08:30	374	13:45 – 14:45
Intersección Avda. Alessandri con Ruta Q-34	640	17:30 – 18:30	408	09:45 – 10:45



(Fuente Estudio Vial, Anexo 4-12 de la ADENDA)

El Estudio Vial permite descartar que, durante la fase de construcción, haya afectación significativa sobre los tiempos de desplazamiento en el AIMH. Esto debido a que el flujo vehicular durante esta fase desde el sur será de 24 veh/día y desde el norte de 2,0 veh/día, asumiendo la superposición de todas las actividades de transporte. Asimismo, el flujo diario en vehículos totales es de 15 veh/día. tomando en consideración que se dispondrá de un turno por 9 horas diarias, la intensidad de flujo horario máximo promedio del Proyecto para la construcción es de 4 veq/hr. Dado los orígenes y destinos de la carga, el flujo horario promedio para el análisis vial queda definido como 1 veq/hr desde el sur (desde la ciudad de Los Ángeles) y 3 veq/hr desde el Norte (desde la ciudad de Laja).

Efectos en la saturación vial: el nivel de afectación calculado para las horas de mayor demanda en día laboral queda categorizado como bajo para todos los elementos estudiados. La máxima variación inducida por el Proyecto se obtiene en el PC4 para los movimientos a la izquierda y a la derecha desde la Ruta Q-250 (Félix Eicher, movimientos 410 y 412), donde el proyecto provoca un aumento de 1% en el grado de saturación. Para todos los demás puntos de control y la Ruta Q-250, la variación inducida en el grado de saturación es de a lo más 0,5%. Lo anterior sugiere que el Proyecto no genera un perjuicio relevante a la congestión y que las capacidades de reserva serán prácticamente iguales que en la condición Sin Proyecto.

Efectos en los tiempos de desplazamiento: se observa que la situación Sin Proyecto se mantiene prácticamente inalterada, ya que el Proyecto no induce aumentos relevantes sobre las demoras de los movimientos vehiculares en las intersecciones. El máximo aumento de las demoras en cada intersección es de apenas 0,1 segundo por vehículo en promedio. Tomando estos valores y asumiendo superposición de efectos para un vehículo que recorre todas las intersecciones estudiadas y que las horas punta fueran simultáneas, se obtiene un límite hipotético de aumento promedio en el tiempo de desplazamiento dentro del Área de Influencia de Medio Humano igual a 0,6 segundos por cada vehículo, lo que sugiere efectos poco significativos. Respecto del tiempo de viaje por la Ruta Q-250, la disminución de la velocidad de viaje debido al flujo inducido por la construcción del Proyecto es de 0,1 km/hr. Considerando que el tramo estudiado de la ruta tiene una longitud de 1,8 km, el aumento de tiempo de viaje por vía sería menor a 1 segundo para cada vehículo.

Efectos en el Nivel de Servicio: no se observan disminuciones en los niveles de servicio para ningún movimiento, intersección o vía estudiado. Todos los niveles de servicio calculados para las horas punta se conservan al considerar los flujos inducidos por la construcción del Proyecto, lo que indica que los usuarios de la infraestructura vial no percibirán un cambio relevante en la calidad de la operación.

En cuanto a la fase de operación, la intensidad de flujo horario promedio durante este periodo corresponde a 1 veh/hr y 1 veh/día desde y hacia el sur y el norte.



Sumado a lo anterior, cabe destacar la materialidad de las vías que funcionarán como vías de acceso al Proyecto, ya que, en términos físicos, sólo el Camino a Quinquihue no dispone de carpeta de rodado de buen estándar, ya que presenta carpeta granular que en algunas zonas está deteriorada. Las demás vías del área de estudio disponen de carpeta de hormigón o asfalto en buen estado de conservación

Respecto de las condiciones físicas y de regulación: En general, las condiciones físicas de la intersección son adecuadas y con poco deterioro. Respecto de la regulación, la intersección “Camino de acceso a las obras para vehículos mayores” con Ruta Q-250 no presenta regulación explícita. En términos de la seguridad vial, se observa que no existe demarcación ni señalización. Con relación a la disponibilidad de visibilidad, se dispone de amplia visibilidad, lo que favorece la circulación segura.

Respecto de los flujos vehiculares existentes: Los flujos vehiculares de la intersección “Camino de acceso a las obras para vehículos mayores” se estima en base a mediciones de tránsito para todos los movimientos existentes en el cruce, por lo que se incluye el tránsito de buses y minibuses desde el estacionamiento (predio particular).

Se observa que el nivel de tránsito de día en el fin de semana es en general similar a en día laboral, pero el máximo horario está bien diferenciado. Si bien los flujos horarios máximos en día laboral y de fin de semana se presentan durante la tarde, el de día laboral es del orden de un 10% mayor. Los volúmenes de tránsito equivalente son bajos, alcanzando los 228 veq/hr y 203 veq/hr como flujo total de la intersección en día laboral y de fin de semana respectivamente.

La composición del flujo en los diferentes tipos de vehículos es característica de una zona urbana. Las horas punta de la intersección están fuertemente dominadas por la presencia de vehículos livianos de transporte privado (autos y camionetas) llegando a una participación en el flujo horario es de sobre el 95%, mientras que el volumen horario de vehículos livianos de transporte público (taxis y taxis colectivos) es apenas cercano al 2%. El tránsito de buses y minibuses es bajo, alcanzando participaciones similares de la de los vehículos de carga (entre 0,5% y 2,0%). En términos del flujo total diario, las mediciones muestran que el tránsito de buses desde y hacia el Estacionamiento de Buses es de apenas el 3,5%.

Respecto de las condiciones operacionales actuales: Los indicadores operacionales calculados muestran que la hora punta de día laboral representa una condición más restrictiva, con mayores grados de saturación, demoras y colas más altas, y menos capacidad de reserva disponible, aun cuando los niveles de servicio tienden a ser similares.

En el “Camino de acceso a las obras para vehículos mayores” se observa que la vialidad presenta muy bajos niveles de saturación y excelentes niveles de servicio. Los grados de saturación más altos apenas llegan al 8% en la de un día laboral para el Acceso por Ruta Q-250 Poniente. Respecto de las colas, estas son prácticamente nulas, lo que indica que no hay acumulación de vehículos en las intersecciones. Las demoras en ningún movimiento superan los 5 segundos por vehículos en promedio, lo que justifica los excelentes niveles de servicio



	obtenidos y sugiere que un vehículo cuando llega a las intersecciones, las cruza prácticamente sin esperar. Efectos del Proyecto sobre los tiempos de desplazamiento: De los análisis desarrollados se observa que en general el impacto en la Fase de Construcción es mayor respecto a la fase de operación, debido a que los flujos inducidos por Proyecto también son más altos. Para los elementos analizados, las afectaciones debido a la fase de construcción son categorizados como bajos ya que no se observa una alteración importante a los indicadores operacionales estudiados para la hora de máxima demanda de flujo vehicular. <u>Efectos en la saturación vial:</u> el nivel de afectación calculado para la hora de mayor demanda en día laboral queda categorizado como bajo para todos los movimientos. La máxima variación inducida por el Proyecto se obtiene en la salida del “Camino de acceso a las obras para vehículos mayores” para los movimientos a la izquierda y a la derecha desde la Ruta Q-250 (movimientos 32 y 30), donde el proyecto provoca un aumento de 0,4% en el grado de saturación. Para todos los demás movimientos, la variación inducida en el grado de saturación es de a lo más 0,2%. Lo anterior sugiere que el Proyecto no genera un perjuicio relevante a la congestión y que las capacidades de reserva serán prácticamente iguales que en la condición Sin Proyecto. <u>Efectos en los tiempos de desplazamiento:</u> se observa que la situación Sin Proyecto se mantiene prácticamente inalterada, ya que el Proyecto no induce aumentos relevantes sobre las demoras de los movimientos vehiculares en las intersecciones. El máximo aumento de las demoras es de apenas 0,2 segundo por vehículo en promedio, lo que sugiere efectos poco significativos. <u>Efectos en el Nivel de Servicio:</u> no se observan disminuciones en los niveles de servicio para ningún movimiento de la intersección. Todos los niveles de servicio calculados para la hora punta se conservan como excelentes (NS A) al considerar los flujos inducidos por la construcción del Proyecto, lo que indica que los usuarios de la infraestructura vial no percibirán un cambio relevante en la calidad de la operación En concordancia con esta información, es posible concluir que, como consecuencia del buen estado de las rutas dentro del área de influencia, a las características y flujos asociados al Proyecto y a la capacidad de las vías, es posible señalar que con la implementación del Proyecto no se prevé un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento para los habitantes del AIMH. De acuerdo a estas estimaciones es posible inferir que la ruta utilizada por el proyecto durante la fase de operación no se verá afectada por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Respecto a los servicios básicos, durante las diversas fases del proyecto no requerirá el uso de agua del sector, el cual se obtiene por pozo o noria. En cambio, el proyecto hará uso de agua potable por medio de bidones de agua purificada embotellados, adquiridos a terceros autorizados por la SEREMI de Salud de la región correspondiente.



	Con respecto a otros servicios y equipamientos, si bien dentro del AI se data la existencia de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura, no se considera que estos serán intervenidos por las obras o acciones del proyecto que afecten el libre acceso a ellos. Por otro lado, las emisiones correspondientes a las diversas fases del Proyecto, que se detalla en el Anexo 4-7 Informe de Estimación de Emisiones a la Atmósfera de la ADENDA, dan muestra que las emisiones relacionadas al Proyecto son producto principalmente del tránsito de vehículos en calles pavimentadas, especialmente la ruta Q-250. Con respecto a las vías no pavimentadas del Proyecto, durante la fase de construcción, se efectuará humectación de caminos con el objetivo de abatir las emisiones de material particulado generado por la resuspensión de polvo por la carpeta por la que transitan los vehículos. En cuanto a la fase de operación, la cantidad de tránsito vehicular se reducirá considerablemente, ya que los vehículos asociados a esta fase corresponden a vehículos de menor tamaño, y que utilizarán principalmente vías pavimentadas. Por lo tanto, se concluye que en ambas fases del proyecto respecto la generación de material particulado serán poco significativas. De igual manera, los centros de salud, educación y el acceso a los servicios básicos, al igual que el equipamiento comunitario y los espacios recreacionales, que se encuentran en el interior del AIMH, o que son utilizados por los habitantes del AIMH, no serán intervenidos por las obras o acciones del proyecto que afecten el libre acceso a ellos. Considerando todos los datos expuestos anteriormente, se descartan potenciales impactos relacionados a la afectación al acceso o a la calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica durante la fase de construcción y operación del proyecto, en este caso, a los predios destinados a actividad agrícola que se ubican en las cercanías del área de emplazamiento del Proyecto.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo a la caracterización de Medio Humano, adjunta en el Anexo 4-3 de la ADENDA Complementaria, la organización de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) más cercana al Proyecto corresponde a la Asociación Indígena Asociación Cultural Nehuén Mapuche, de la comuna de Laja, sin embargo, las fuentes consultadas aseveraron que, en los sectores que conforman el AIMH, no habitan miembros de esta Asociación Indígena. Del mismo modo, los entrevistados tampoco reconocieron la existencia de organizaciones o agrupaciones indígenas de hecho, es decir, sin personalidad jurídica otorgada por CONADI, así como tampoco señalaron la existencia de sitios de significación cultural indígena, manifestación de tradiciones, o recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) por parte de otros GHPPI ajenos a los asentamientos que forman parte del AIMH del Proyecto. Posteriormente, en la Adenda, se amplió la información, mediante la realización de una entrevista con una persona miembro de la directiva de la Asociación Indígena Nehuén Mapuche, en la cual se profundizó en la información descrita anteriormente (Anexo).



Acorde a los datos obtenidos de esta entrevista, la Asociación se formó hace 5 años, y participan alrededor de 50 familias de la comuna de Laja. En el interior del área de influencia de medio humano no se encuentra ningún sitio de significancia cultural, ya que el único espacio de uso comunitario para la realización de actividades y ceremonias corresponde a la *ruka* de la asociación, además de un huerto de uso comunitario, los cuales se encuentran en el sector de Santa Ana, algunos kilómetros al sur del área de influencia de medio humano, a un costado de la ruta Q-34. Cabe recalcar que la persona entrevistada no quiso revelar la ubicación exacta de este espacio comunitario, destacando que se encontraba varios kilómetros al sur de la ciudad de Laja, a un costado de la ruta Q-34.

Según la información proporcionada por las fuentes primarias consultadas en terreno al titular, todos los sectores, tanto urbanos como rurales, celebran 3 fiestas típicas, las cuales se realizan una vez al año y en sus respectivas juntas de vecinos; estas fiestas corresponden a: Día del Niño (primer o segundo fin de semana de agosto), Fiestas Patrias (18 de septiembre) y Navidad (24 de diciembre).

La localidad de Quinquihue, además, celebra el Mes de María, el cual se extiende por un mes, desde el 8 de noviembre hasta el 8 de diciembre, y los feligreses católicos que quieran celebrar esta festividad se organizan para itinerar diariamente una imagen de la Virgen María por las distintas casas, en donde se reúnen a rezar y cantar en honor a esta figura católica.

Finalmente, se realiza una procesión, de carácter católico, organizada por un sacerdote de la ciudad de Laja, la cual comienza dentro del AIMH. La procesión comienza en el centro urbano de Laja, en la Parroquia Cristo Rey, para continuar por Félix Eicher, o ruta Q-250, hasta la Villa Capponi, en donde dobla por la calle Roma, para continuar por calle Héroes de La Concepción, Los Manzanos y Manuel Rodríguez.

Con respecto a la afectación del presente literal, que corresponde a “la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitario, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo”, cabe destacar que la procesión que se realiza el día 8 de noviembre para el Mes de María, corresponde a la única celebración cultural o religiosa que se realiza en las rutas que serán ocupadas como vías de acceso por parte del Proyecto.

En este sentido, cabe destacar que en el “Compromisos Ambientales Voluntarios” de un Plan de Comunicación con la Comunidad, con el fin de mantener una comunicación permanente con representantes de la comunidad católica de Laja, especialmente con sacerdotes y feligreses de la Parroquia Cristo Rey y habitantes de Quinquihue, acerca de los horarios en que el transporte del Proyecto podría interferir en la normal celebración de las distintas actividades que se realizan en el contexto del Mes de María, con el propósito de paralizar temporalmente cualquier obra o acción del Proyecto que pudiese provocar alguna alteración o interrupción mientras se llevan a cabo las manifestaciones culturales asociadas a este rito religioso. Esto se realizará por medio de la designación de un encargado de comunicaciones por parte de la



	comunidad, quien será la conexión entre el titular del Proyecto y la comunidad. Esto tendrá como fin evitar cualquier interrupción o alteración en la normal realización de las manifestaciones culturales asociadas a la celebración del Mes de María durante la fase de construcción del proyecto. En este sentido, cabe mencionar que el proyecto no hará uso de las rutas correspondientes en la fecha de la Procesión del Mes de María, con el fin de no intervenir en la realización de esta celebración religiosa. En base a los antecedentes expuestos, se descarta cualquier afectación, 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. En cuanto a infraestructura, existe una edificación en el AIMH, las cuales es de origen católico y se incluye en la caracterización otra edificación católica que se encuentra fuera del AIMH, debido a su relevancia en las manifestaciones culturales que allí ocurren Adicionalmente, la siguiente tabla muestra la ubicación de las edificaciones y su distancia respecto al polígono del Proyecto. Ubicación de iglesias y sitios culturales dentro del AIMH y su distancia respecto al Proyecto <table><tr><th rowspan="2">Nombre</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18S)</th><th rowspan="2">Distancia área de instalación de subestación (km)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Cristo en la Cruz</td><td>703.597</td><td>5.870.966</td><td>0,2</td></tr><tr><td>Parroquia Cristo Rey</td><td>702.814</td><td>5.871.410</td><td>1</td></tr></table> Fuente: Caracterización del Medio Humano, Anexo 4-3 de la ADENDA Complementaria	Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18S)		Distancia área de instalación de subestación (km)	Este (m)	Norte (m)	Cristo en la Cruz	703.597	5.870.966	0,2	Parroquia Cristo Rey	702.814	5.871.410	1
Nombre	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 18S)		Distancia área de instalación de subestación (km)												
	Este (m)	Norte (m)													
Cristo en la Cruz	703.597	5.870.966	0,2												
Parroquia Cristo Rey	702.814	5.871.410	1												
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El proyecto no interviene tierras indígenas ni áreas de desarrollo indígena, así como tampoco interviene en las comunidades indígenas presentes en el territorio. Toda vez que, no se registran comunidades ni asociaciones indígenas en el AI. Al respecto, CONADI se pronunció conforme respecto a la DIA mediante Ord. N°198 de fecha 11 de junio de 2021.														

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos,
-------------------	---



	humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental
Existencia de poblaciones protegidas	No existe población protegida en el área de influencia del proyecto, susceptible de ser afectada
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni zonas con valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Según la base de datos de comunidades y asociaciones indígenas, actualizada a enero del año 2021 por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), disponible en el Sistema Integrado de Información CONADI-SIIC (2021), en el AIMH no hay presencia de comunidades y/o asociaciones indígenas. Además, según los Decretos de declaración de Áreas de Desarrollo Indígena de CONADI, disponibles en el Sistema Integrado de Información CONADI-SIIC (2021), en el AIMH no se sitúa dentro ni se traslapa con ningún Área de Desarrollo Indígena (ADI), Compra de Tierras Indígenas ni Títulos de Merced. La organización de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (en adelante, GHPPI) más cercana al proyecto corresponde a la Asociación Indígena Asociación Cultural Nehuén Mapuche, de la comuna de Laja, sin embargo, las fuentes consultadas aseveraron que, en los sectores que conforman el AIMH, no habitan miembros de esta Asociación Indígena. Del mismo modo, los entrevistados tampoco reconocieron la existencia de organizaciones o agrupaciones indígenas de hecho, es decir, sin personalidad jurídica otorgada por CONADI, así como tampoco señalaron la existencia de sitios de significación cultural indígena, manifestación de tradiciones, o recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural) por parte de otros GHPPI ajenos a los asentamientos que forman parte del AIMH del Proyecto. Las organizaciones de GHPPI más cercanas al proyecto, se ubican en la comuna de Santa Juana, es decir, fuera del AIMH del Proyecto. Al respecto, se reitera que esta información es consistente con lo catastrado en terreno y con las fuentes primarias de información entrevistadas. <u>Respecto de recursos y áreas protegidas</u>



	El área de influencia del proyecto no se localiza próximo a ningún recurso o área protegida colocada bajo protección oficial. En la Región de Biobío hay 12 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, Protegidos por la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad de la Región del Biobío. Los Sitios Prioritarios protegido por dicha estrategia más cercano al Proyecto son La Quebrada Caramavida localizándose a 53 Km y el Fundo Nonguén localizado a una distancia de 46 Km aproximadamente. En la siguiente Figura se presentan la ubicación de los Sitios Prioritarios con importancia regional más cercana al área de Proyecto. Debido a las características propias del Proyecto, junto con la distancia a estos Sitios Prioritarios para la Conservación, se señala que las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán ningún tipo de afectación sobre este conjunto de sitios prioritarios.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	<u>Respecto de humedales protegidos, Glaciares o Territorios con valor Ambiental</u> El Proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que promulgada mediante Decreto Supremo N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, ni tampoco en o cercanos a glaciares susceptibles de ser afectados. Por otro lado en relación a la Laguna Laja se comenta que el proyecto Subestación la Señoraza 220/66 kV en su vértice más próximo a la Laguna la Señoraza, se localiza a una distancia aproximada de 500 m, lo cual correspondería al punto de conexión de la llegada de la Línea de transmisión 1x66 kV con la subestación Laja existente en la ciudad de Laja, es decir en zona urbana según el PRC Laja vigente. En cuanto al resto de las obras del proyecto, entre ellas la subestación La Señoraza, las Instalaciones de faenas y gran parte de la línea de transmisión 1x66 kV y 1x220 kV se encuentran en zona rural hacia el sur del punto de conexión, es decir a una distancia superior hasta aproximadamente 1,1 Km de la Laguna La Señoraza. En relación a estas obras y las acciones de construcción y operación del proyecto, se agrega que las rutas de tránsito y accesos a la subestación La Señoraza corresponden a las siguientes: Fase de Construcción:



	Ruta O-90-Q – Ruta Q-34 – Alessandri – Q-250 – Acceso a Subestación por camino Quinquihue Ruta O-Q-90– Ruta Q-34 – Ruta Q-250 – Acceso a Subestación por camino privado (Camino de acceso a las obras para vehículos mayores). Fase de Operación: Ruta O-90-Q – Ruta Q-34 – Alessandri – Q-250 – Acceso a Subestación por camino Quinquihue Ruta O-Q-90– Ruta Q-34 – Ruta Q-250 – Acceso a Subestación por camino privado (Camino de acceso a las obras para vehículos mayores). De estas se agrega que el tránsito de camiones más próximo a la laguna ocurrirá por la ruta Q-250 estableciendo una distancia mínima de aproximadamente 150 m, lo que si bien es una distancia acotada, no se prevé afectación significativa, dado que las condiciones de tránsito de camiones y/o vehículo para la construcción y operación del proyecto no modifica el actual uso que se le da a esta ruta, correspondiente a una ruta que se encuentra inserta en la zona urbana de Laja y con alto tránsito vehicular. Además, es de considerar que la carga de camiones transitará siempre encarpada para disminuir emisiones de material particulado sedimentable. En relación al manejo de residuos, si bien se establece que la distancia que comprenden las obras del proyecto (permanentes y temporales) y sus acciones, se llevarán a cabo a una distancia superior a 500 m en general. Es importante destacar que existirá un correcto manejo y disposición (temporal y final) acorde a lo descrito en la planimetría de Instalaciones de faenas en el Anexo 2 de la ADENDA y los PAS 140 y PAS 142 adjuntos en los Anexo 7-2 de la ADENDA y 3-3 de la DIA respectivamente, lo cual descarta la afectación de la laguna por efecto de residuos domiciliarios y/o peligrosos. Y por último se descarta la afectación por descarga de aguas servidas dada la distancia de los frentes de trabajo y por la consideración de baños y sistemas de tratamiento de aguas servidas, tanto para la fase de construcción y operación del proyecto, lo cual se puede observar en el PAS 138 adjunto en el Anexo 7-1 de la ADENDA. En conclusión se descarta la generación de efectos característicos o circunstancias (ECC) perjudiciales sobre el área de influencia, considerando la laguna La Señoraza producto de las partes, obras y/o actividades del proyecto
--	--



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico
Existencia de valor turístico	El área de influencia del proyecto no presenta valor turístico en los términos del SEIA, toda vez que no cuenta con valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, ni atrae flujos de visitantes o turistas. Al respecto, la autoridad competente, SERNATUR, mediante Ord. N°154 de fecha 10 de junio de 2021, se pronunció conforme respecto a la DIA
Existencia de valor paisajístico	El área de influencia del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos del SEIA, toda vez que no posee atributos naturales que le otorguen calidad que la haga única y representativa. Al respecto, la autoridad competente, SERNATUR, mediante Ord. N°154 de fecha 10 de junio de 2021, se pronunció conforme respecto a la DIA
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a los resultados del Anexo 2-5 Estudio de Paisaje de la DIA, el Proyecto se ubica en un predio privado e interior. Dada la magnitud, características y ubicación de las partes y obras del Proyecto, se determina que estas no generarán efectos significativos en cuanto a la obstrucción de la visibilidad de un paisaje el cual se determinó no presenta valor paisajístico de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a los resultados del Anexo 2-5 Estudio de Paisaje de la DIA, la consideración y valorización del conjunto de atributos biofísicos señalados anteriormente permite determinar que la zona <u>no presenta valor paisajístico</u> , dado que no cuenta con atributos con características que brinden dicho valor.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Respecto a la Zona de Interés Turístico (ZOIT) más cercana corresponde a Saltos del Laja a aproximadamente 22 km al noreste del área del proyecto, fuera del área de influencia. A la luz de lo expuesto, se concluye que la construcción y operación del Proyecto no generaría efectos significativos sobre la calidad y visibilidad. Puesto que, el paisaje donde se ubica el Proyecto carece de atributos que lo hagan único y/o singular. El Proyecto se emplazará sobre terrenos rurales, con uso de suelo permitido para el desarrollo del proyecto, además no existen



	zonas con valor turístico que atraigan flujo de visitantes que se vean alterados por las obras y/o acciones del Proyecto. En virtud de lo anterior, el proyecto debido a su naturaleza no considera que su duración o magnitud alteren atributos de zonas con valor paisajístico.
--	---

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

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

Impacto ambiental	Alteración al Patrimonio Cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del proyecto no se registró ningún Monumento Nacional, correspondiente a aquellos definidos por la Ley N° 17.288, incluyendo al Patrimonio Cultural Indígena. (Anexo 4-9 de la ADENDA).
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El proyecto realizó una revisión en terreno de Caracterización Patrimonio Cultural (Anexo 4-9 de la ADENDA), considerando una cobertura de aproximadamente el 85%, resultado íntimamente relacionado con las condiciones de accesibilidad, visibilidad y obstrusividad que se presentaron en el terreno. Con estas condiciones, se logró una cobertura del 100% de inspección visual arqueológica. En estas condiciones, es posible señalar que los resultados de la inspección visual arqueológica permiten establecer la ausencia de restos de valor arqueológico y/o patrimonial en las áreas prospectadas. Con estas condiciones, se logró una cobertura del 100% de inspección visual arqueológica, tal como se observa en la figura a continuación: Por otro lado, los Monumentos Nacionales con declaratoria en las cercanías del Proyecto corresponden a Monumentos Históricos y Arqueológicos relacionados con eventos e infraestructura de la época de la Conquista y Colonial en la frontera sur de Chile hacia el siglo XVII (río Bío Bío). El más cercano de ellos se encuentra a 18 km. Sin perjuicio de lo anterior, ante el posible hallazgo de restos artefactuales, ecofactuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se debe dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288).
b) La magnitud en que se modifique o	Dentro del área de emplazamiento del proyecto, no se



deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	encuentran construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena, de acuerdo con los antecedentes presentados en Anexo 4-8 de la ADENDA. Finalmente, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Artículos N° 26 y N° 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Artículo N° 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área de influencia del proyecto no se han identificado lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, en especial aquellas asociadas a pueblos indígenas. Asimismo, se verificó la inexistencia de tierras indígenas en las proximidades del Proyecto, llegando a la conclusión que el Proyecto no es susceptible de causar afectación sobre población indígena. En este sentido, cabe agregar que no se registraron comunidades ni asociaciones indígenas en el sector, así como tampoco sitios de significación cultural, prácticas culturales, ritos comunitarios o manifestaciones folclóricas.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1. Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones

7.1.1 Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, frentes de trabajos, subestación eléctrica y líneas de transmisión eléctrica 1x66 kV y 1x220 kV.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se considerarán para estos casos, mantener el orden y limpieza de los lugares, separación de material combustible de lugares de trabajo con fuego y chispas, protección perimetral de los lugares, entre otros. - Se prohibirá el uso de fuego Vigilancia: Existirá una inspección técnica a cargo del titular. Dentro de sus



7.1.1 Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones	
	funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspectoría comunicara las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas. • Control de riesgos: No se permitirá el acceso a las personas ajenas a estas. • Reducción del peligro de ocurrencia: La ordenación de combustible, comprenderá el apilado ordenado de troncos durante la faena de corta dentro de la faja para ser retirados posteriormente. Las ramas y hojas de árboles, así como los restos de la corta de árboles y arbustos serán enterrados u ordenados en fajas y dispuestos a orilla de caminos para ser retirados. • Comunicaciones: Se designará una persona que estará a cargo de disponer o instruir el traslado de recursos y personal si fuera necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. • Por último, dentro de los procedimientos que deberá adoptar la empresa contratista de construcción y/o especialista, se exigirá presentar un plan de contingencia adicional en caso de incendios en la instalación de faenas, el cual será aprobado por el área de prevención de riesgos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma periódica a lo largo de la fase de construcción y cierre. • Registro fotográfico de la instalación de señaléticas, indicando las características de peligrosidad de las sustancias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas: • Si una persona se percata de la existencia de un amago de incendio, deberá dar aviso al jefe de obras, capataz o administrador de contrato y dar la alarma. De ser incendio declarado, en forma simultánea se llamará al Cuerpo de Bomberos; • Si tiene los medios al alcance y no existe riesgo inminente para su integridad intentará extinguir el fuego con equipo extintor; • Avisado de la emergencia, el prevencionista de riesgos, jefe de obra o equivalente tomará el control de las acciones de primera respuesta frente al siniestro;



7.1.1 Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones	
	• El jefe de obras, prevencionista y el grupo de apoyo (otros designado como capataz, guardia etc.) asumirán sus funciones; • Si fuera necesario aplicar el plan de evacuación, el prevencionista de riesgos, jefe de obra o equivalente dará aviso de evacuación del personal hasta una zona de seguridad; • El grupo de apoyo asumirá las funciones prefijadas de acuerdo con el tipo de emergencia y procederá a atacar el fuego con los extintores, cortar el suministro de energía eléctrica si fuese necesario y a evacuar al personal; • Si la emergencia lo amerita, todos los trabajadores deberán ser alejados de las instalaciones hacia la zona de seguridad; • Una vez que las personas salgan de las dependencias, no se permitirá que vuelvan, hasta que la situación de emergencia haya terminado y se autorice su ingreso; • Una vez dado el aviso a bomberos, se abrirán las puertas de acceso a la instalación de faenas para facilitar la entrada de los mismos, tomando todas las precauciones; • Hasta la llegada de bomberos se seguirá atacando el fuego con todos los elementos a su alcance procurando contener su avance; • En caso de incendio declarado en el área del proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al administrador de contrato presente en terreno; • Durante la evacuación de las distintas zonas del proyecto se deben adoptar las siguientes medidas: - Conservar la calma; - En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación. • Los jefes de obras correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro; • En caso de existir vías de escape y salvamento señalizadas, hay que seguir la rotulación para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno; • Si este lugar estuviese expuesto a algún peligro, el prevencionista de riesgos determinará otro lugar. El lugar de reunión será el que indique el prevencionista de riesgos en su minuto. • No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA y notificación a CONAF por dicho medio. Además, se avisará a las autoridades competentes como CONAF en caso de coordinación de brigadas de incendios. Mediante vía telefónica al número de la



7.1.1 Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones	
	oficina Regional: (56) 41 2624062 Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

7.1.2. Situación de Riesgo o Contingencia: Sismo y terremotos

7.1.2. Situación de Riesgo o Contingencia: Sismo y terremotos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las distintas fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Si bien, la ocurrencia de sismos no se puede evitar, se tomarán las medidas preventivas en cuanto a facilitar la información en caso de suceder, las que corresponden a: • Publicar en la Instalación de faenas un instructivo sobre los pasos a seguir en caso de sismo; • Publicar en la Instalación de faenas un mapa de evacuación en caso de sismos, donde quede explícito la zona de seguridad de los distintos frentes de trabajo; • Realizar charlas periódicas sobre los puntos antes mencionados (vía de evacuación y pasos a seguir).
Forma de control y seguimiento	Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • Permanecer en su lugar de trabajo; • Si continúa el movimiento, diríjase a la zona de seguridad; • Espere instrucciones del Jefe de terreno o similar.
Oportunidad y vías	<u>Oportunidad de comunicación:</u>



7.1.2. Situación de Riesgo o Contingencia: Sismo y terremotos	
de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	• Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas

7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se cumplirá con todas las condiciones de seguridad establecidas en el marco legal vigente, el cual se refiere principalmente al D.S. N° 43/2016, que Aprueba El Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; En particular, se resguardarán las siguientes condiciones para minimizar la ocurrencia de emergencias de derrame de sustancias peligrosas: • En la instalación de faenas, se habilitará un sector acondicionado y señalizado para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas requeridas para la fase de construcción del proyecto. El lugar contará con ventilación adecuada, será de material incombustible y no presentará factores de riesgo para los trabajadores. Además, contará con extintores cercanos; • El sector de almacenamiento de sustancias peligrosas será diseñado de acuerdo a las exigencias del D.S. N° 43/16 MINSAL y dispondrá de capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados durante el periodo previo (máximo 6 meses) a la disposición final; • Se tomarán las recomendaciones y prácticas establecidas, tanto por el proveedor como por normas nacionales. En tal sentido, las bodegas y estanques de combustible serán habilitados en cuanto a condiciones de temperatura, luz y ventilación, así como la señalética aplicable. • Los insumos serán apilados de manera tal que no se genere peligro de caídas, el equipo y los suministros serán inspeccionados antes de su uso para identificar daños y posibles condiciones inseguras;



7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas	
	• Se verificará que cada producto cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copias de las mismas en los lugares en donde se almacenen estas; • Se mantendrá un registro de la cantidad de sustancias que se manejen en cada área. • Las sustancias peligrosas a granel o envasadas estarán acondicionadas al interior de una bodega específica, autorizada por la SEREMI de salud Regional.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Informar de inmediato al Inspector Técnico de Obra Ambiental y/o responsable similar; • Despejar la zona donde ocurrió el derrame y apartar a los trabajadores; • Utilizar elementos de protección personal y evaluar qué tan grave es la situación; • Proceder a recoger el material contaminado, con ayuda de materiales idóneos para este fin; • Se delimitará el área contaminada con arena de forma de contener el derrame y evitar la contaminación de sectores circundantes; • Se retirará el suelo contaminado y se depositará en tambores o contenedores especialmente destinados para ello; • Se etiquetará el tambor o contenedor con el tipo de residuo y se sellará herméticamente, almacenándolo temporalmente en un sitio especialmente acondicionado y autorizado para dicho fin en la instalación de faenas; • Se solicitará el retiro/traslado de material desde bodega de acopio de residuos peligrosos que el titular posee en la ciudad de Osorno y/o bodega temporal de almacenamiento de residuos peligrosos en obra hasta su disposición final autorizada. De manera específica, se realizarán las siguientes acciones para el control de la emergencia: <i>a) Si el derrame es inferior a 10 litros, éste puede ser controlado por el personal que manipula la fuente del derrame.</i> El personal estará equipado para su manipulación segura, para lo cual se contará con el siguiente equipamiento: Antiparras, zapatos de seguridad, guantes, ropa adecuada;



7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas

Material absorbente (arena);
Paños absorbentes;
Balde;
Palas;
Tambores con tapa;
Para controlar el derrame, el personal deberá aplicar arena y de ser necesario, usar paños absorbentes en la zona del derrame, en forma abundante, hasta que la arena forme una especie de lodo viscoso con la sustancia.
Una vez que se ha formado el lodo viscoso, usando las palas, se procederá a llenar con ese material los baldes, los que luego serán vaciados en tambores con tapa, custodiados en una zona aledaña al derrame, debidamente señalizada y demarcada con cintas de peligro, para finalmente ser enviados a la Bodega de acopio de residuos peligrosos que el titular posee en la ciudad de Osorno y/o bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en obra, ambas autorizadas por la autoridad sanitaria.

b) Si el derrame representa un volumen comprendido entre 10 y 200 litros, este debe ser atendido por un Grupo de Apoyo Técnico que tendrá la empresa a cargo de la faena.

Todo el grupo de contingencia estará equipado con los siguientes implementos de protección personal:
Antiparras;
Zapatos de seguridad;
Buzo tyvek;
Guantes de neopreno o nitrilo.
Además, el personal de contingencia deberá estar equipado para la manipulación segura del derrame, para lo cual se contará con el siguiente equipamiento:
Material absorbente (arena, aserrín);
Paños absorbentes;
Balde;
Palas;
Tambores con tapa.
Para controlar el derrame, el personal deberá aplicar arena y de ser necesario, usar paños absorbentes en la zona del derrame, en forma abundante, hasta que la arena forme una especie de lodo viscoso con las sustancias derramadas.
Una vez que se ha formado el lodo viscoso, usando las palas se procederá a llenar con ese material los baldes, los que luego serán vaciados en los tambores con tapa, custodiados en una zona aledaña al derrame, debidamente señalizada y demarcada con cintas de peligro para finalmente ser enviados a disposición final la cual deberá ser debidamente autorizada.

c) Si el derrame es mayor a 200 litros, éste deberá ser controlado por el grupo técnico de apoyo y/o apoyo externo de ser necesario.

En ese caso, el equipo de contingencia contará con los siguientes implementos de protección personal:
Mascarilla con filtro para derrame de sustancias inflamables o que produzcan emanaciones evaporativas tóxicas;
Botas de goma;



7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas	
	Buzo tyvek; Guantes de neopreno o nitrilo. Además, el personal de contingencia será equipado para un control preliminar del derrame, para lo cual se contará con el siguiente equipamiento: Material absorbente (arena, aserrín); Paños absorbentes; Balde; Palas; Tambores con tapa; Bomba manual. Para el control preliminar del derrame, el personal deberá aplicar arena y/o aserrín y si es necesario, usar paños absorbentes en los bordes de la zona del derrame, en forma abundante, para evitar su expansión. Durante la operación, en todo momento, deberá disponerse de extintores de PQS al lado del derrame, de forma tal que permita de actuar rápidamente para controlar un eventual foco de incendio en la zona del derrame. Además, el personal empleará la bomba manual para bombearlo hacia los tambores, mientras llega el apoyo externo de ser necesario. Una vez llenado los tambores, éstos se sellarán colocándoles la tapa. Todos los elementos que hayan sido contaminados con combustible (aserrín, arena, paños, etc.), además de los tambores con combustible recogido del derrame, y que ya cuentan con la tapa, serán finalmente enviados a disposición final, autorizada por la autoridad sanitaria. De ser necesario, se realizará restauración de la zona afectada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. y notificación a la SEREMI de Salud por dicho medio • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

7.1.4. Situación o Contingencia: Erosión del Suelo

7.1.4. Situación o Contingencia: Erosión del Suelo	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento,	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción y cierre.



7.1.4. Situación o Contingencia: Erosión del Suelo	
parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Ante eventuales casos de erosión del suelo, producto de las obras del proyecto, se procederá a tomar las medidas recomendadas por profesionales expertos en la materia, de acuerdo a las condiciones propias de la erosión detectada en el lugar. • Se dejará registro de ello, además del plan de acción a seguir.
Forma de control y seguimiento	Ante el caso un caso de erosión, se ejecutarán las medidas propuestas por un profesional experto y se dejara registro en faenas con al menos la descripción de la medida, fecha de aplicación, nombre del profesional y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En todo momento en que se realicen obras civiles o movimientos de terreno, se contará con un profesional en obras civiles quien determinará las obras necesarias para evitar posibles erosiones que se produzcan. Cabe destacar que los riesgos de erosión que podrían existir son por la acción del viento y el agua (lluvia y cauces). No obstante, en el sector del proyecto, no existirá erosión por viento, debido a la vegetación existente alrededor del proyecto. De igual manera, la erosión en el área del proyecto producto de la perdida de capa vegetal es mínima, dado que dicha área no se encontrará descubierta sino con material estabilizado y fundaciones. Respecto a los caminos, en caso de que exista corte de caminos por erosión por lluvia, viento y/o cauces, se suspenderán las faenas y se retomarán una vez habilitado el camino.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA



7.1.5. Situación de riesgo o Contingencia: Accidentes vehiculares en caminos

7.1.5. Situación de riesgo o Contingencia: Accidentes vehiculares en caminos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto. Dado que la subestación y líneas operarán sin la necesidad de contar con personal permanente en sus dependencias, se tiene que este tipo de incidente podría ocurrir con mayor probabilidad durante el desarrollo de las fases de Construcción y Cierre, ya que es donde se contempla el tránsito de manera habitual y no esporádico, como es el caso de la fase de operación. Particularmente, debido al requerimiento de transporte de materiales, insumos, equipos y personas, existirá un aumento del flujo vehicular en la zona durante la ejecución de la fase de construcción y en menor medida en la fase de cierre. El transporte se realizará en camionetas, minibuses, buses, camiones, según el tipo de transporte que sea requerido.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de tránsito en las zonas de trabajos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará una inducción a todos los conductores de maquinaria y vehículos al inicio de la fase de construcción y cierre, la que tratará principalmente los límites de velocidad permitidos, conducción segura y revisión periódica del vehículo de transporte.
Forma de control y seguimiento	Al finalizar la Inducción, ésta se registrará en una planilla, la cual contendrá la fecha de realización, horario, lugar, quien dicta la charla, el tema tratado y los asistentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de emergencias o accidentes que impidan el tránsito en rutas principales o secundarias de acceso a las obras a realizarse. Dicha situación en caso de ocurrir, se analizará y se propondrán soluciones, las cuales serán registradas y posteriormente informadas a la autoridad en caso de aplicar, pero en ningún caso significará la construcción de rutas o accesos alternativos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA



7.1.5. Situación de riesgo o Contingencia: Accidentes vehiculares en caminos	
expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

7.1.6. Situación de Riesgo o Contingencia: Accidente de aves con cables de construcción eléctrica

7.1.6. Situación de Riesgo o Contingencia: Accidente de aves con cables de construcción eléctrica	
Fase del proyecto a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Se plantea realizar este plan durante la fase de construcción del Proyecto, específicamente, en las labores asociadas a la construcción de la línea de transmisión, periodo en el cual se llevará a cabo una evaluación de la aplicabilidad de la implementación de desviadores de vuelo. <u>Fase de operación:</u> En caso de activarse el plan en la Fase de Operación, se realizará una inspección en los puntos más sensibles recorriendo la zona directa del Proyecto, esta inspección se realizará en forma conjunta con las labores de mantenimiento de las Líneas de Transmisión. Este monitoreo permitirá establecer las áreas con mayor propensión de colisión de aves con el tendido.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión 1x66 Kv La Señoraza – Laja y Línea de transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Si bien, la ocurrencia de colisiones de aves no se puede evitar, se tomarán las medidas preventivas para proteger los posibles daños a la avifauna del lugar, en caso de suceder, las que correspondan a: - Charlas de inducción: Mientras dure la fase de construcción, específicamente asociado a las actividades relacionadas a la Línea de Transmisión, el Inspector Técnico de Obra (SATT/contratista) antes de dar inicio a las actividades del día, realizará charlas de inducción semanales y/o mensuales si es que aplicase, atingente a las labores a realizar durante el día; éstas estarán asociadas al posible contacto del ave con el conductor, acciones a seguir, entre otras. Al finalizar la Charla, ésta se registrará en una planilla, la cual contendrá la fecha de realización, horario, lugar, quien dicta la charla, el tema tratado y los asistentes. - Inspección al área directa del Proyecto, durante las actividades relacionadas de construcción y mantención de la Línea de Transmisión. Se propone utilizar los puntos considerados en el levantamiento de la caracterización de fauna (Ver “Figura N°3: Ubicación de puntos de muestreo de fauna en el área del proyecto” en Anexo 4-10, de la ADENDA), revisando 2 veces al mes cada punto. Y determinar tasas de colisión con lesiones y/o mortalidad en el trazado de LTE.
Forma de control y seguimiento	- Charlas de inducción: El inspector técnico de obra ambiental (SATT/contratista), será responsable de crear un registro de asistencia personal.
Referencia a documentos del	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA



7.1.6. Situación de Riesgo o Contingencia: Accidente de aves con cables de construcción eléctrica	
expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El objetivo general, consiste en tener un registro ante la ocurrencia de especies de avifauna, viva y afectada, o muerta dentro del área, que haya tenido contacto con la Línea de Transmisión. Las medidas ante una emergencia serán las siguientes: - Ante el posible hallazgo de ave afectada, el inspector técnico de obra ambiental (SATT/Contratista) deberá gestionar el envío del ave al centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano. - De activarse el plan, elaboración de informe de cumplimiento una vez finalizadas las obras y emisión al SAG una vez finalizada la Fase de construcción.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. y notificación al SAG por dicho medio • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

7.1.7. Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre

7.1.7. Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de acceso al proyecto, es decir desde el acceso ruta Q-250 hasta el acceso del Proyecto, por el camino Quinquihue y Camino de acceso a las obras para vehículos mayores, hasta la Subestación La Señoraza.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas preventivas para proteger los posibles daños a las especies del lugar, en caso de suceder, serán las siguientes: - Elaboración de instructivo, expuesto en un lugar visible con pasos a seguir en caso de encontrarse con fauna silvestre atropellada en los caminos utilizados para la construcción del proyecto. - Charlas de inducción, mientras dure la fase de construcción, específicamente asociado a las actividades despeje del predio donde se emplazará el Proyecto. - El Inspector Técnico de Obra ambiental (SATT/Contratista) antes de iniciar las actividades del día, realizará charlas periódicas, atingente a las labores a realizar durante el día; éstas estarán asociadas al posible hallazgo de fauna silvestre que haya sufrido atropello o caída en el área circundante del Proyecto.



7.1.7. Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre

Forma de control y seguimiento	- Registro de elaboración de instructivo; - Registro de asistencia del personal a charla de inducción.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de hallazgo de fauna silvestre herida que haya sufrido atropello en caminos o áreas circundantes al proyecto, se presentan las siguientes medidas: - Tras la identificación de individuos atropellados, posteriormente se dará aviso inmediato al Inspector Técnico Ambiental o similar; - Se realizará una investigación para acreditar que el atropello o daño se debe a las actividades del Proyecto; - De aplicar el punto anterior, el Inspector Técnico Ambiental deberá dar aviso al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región del Bío Bío; - Traslado del animal atropellado, asegurando una perturbación mínima (sin gritar, sin correr, sin movimientos bruscos) al mismo tiempo de evitar el estrés del animal y que huya; - De aplicar, se hará uso de pértiga telescópica para reducir el movimiento del animal; - Luego se trasladará el animal en una caja ventilada, adecuada para dicho propósito; - Se trasladará el animal, hasta el centro de rehabilitación de fauna silvestre más cercano. - Finalmente, tras la rehabilitación del animal en el centro de rehabilitación y su alta, se entregará el animal al Inspector Técnico Ambiental (SATT/Contratista) quien deberá proceder a su liberación en un lugar indicado por el SAG. Además: - Se elaborará un registro fotográfico de los sectores de contingencia, indicando fecha y coordenadas respectivamente; - Se creará un registro de aviso al SAG; - En caso de traslado de un animal, se creará un registro de ingreso a centro de rehabilitación más cercano;
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> • A través de la página web de la SMA. y notificación al SAG por dicho medio • Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos,



7.1.7. Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre	
	Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

7.1.8. Situación de Riesgo o Contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas

7.1.8. Situación de Riesgo o Contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de fundaciones y plataformas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Las excavaciones se realizarán de acuerdo a lo estipulado en la ingeniería de detalle y no se contemplarán profundidades mayores a lo estipulado. - Se realizarán charlas de inducción para capacitar al personal ante el caso de un posible afloramiento de aguas subterráneas, para prevenir accidentes y controlar la situación.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará un registro de asistencia de la charla de inducción y se mantendrá disponible en faenas. - El estudio de mecánica de suelo con el levantamiento estratigráfico estará disponible en faenas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En atención al posible afloramiento de aguas durante la construcción del proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región del Bio Bío, en un plazo menor a 24 h. - El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar; - En cualquier caso, acorde a la envergadura del acontecimiento se tomarán decisiones conjuntas con la DGA, sin embargo, de manera preliminar se deberá proceder tomando las siguientes consideraciones: a) Detener las actividades en el frente de trabajo. b) Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su



7.1.8. Situación de Riesgo o Contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas	
	medio. c) En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario). d) Verificación de la calidad del agua previa a su infiltración. Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	<u>Oportunidad de comunicación:</u> • Posterior al término de la emergencia. <u>Vías de comunicación:</u> A través de la página web de la SMA. y notificación al DGA por dicho medio Se procederá en base a lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-5 Plan de Contingencias y Emergencias DIA Anexo 5 Plan de contingencia y emergencia ADENDA

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

NORMAS RELACIONADAS CON LA CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFERICAS

8.1.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL

Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Decreto Supremo N° 144/1961. Ministerio de Salud. De acuerdo a lo que establece el artículo 1° de este Decreto Supremo, los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Por su parte, el artículo 7°, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape. Asimismo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8°, letra a) de la norma en análisis, corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera,



Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL	
	cualquiera sea su origen.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto, durante las fases de construcción y cierre contempla las siguientes acciones generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión: - Escarpe. - Compactación. - Excavaciones. - Carga de materiales. - Descarga de Materiales. - Combustión de motores de vehículos por caminos no pavimentados internos y externos. - Tránsito vehicular por caminos no pavimentados internos y externos. - Combustión de motores de Maquinarias. - Uso de grupos Electrógenos. - Tránsito vehicular por caminos pavimentados externos. - Combustión de motores de vehículos por caminos pavimentados externos.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción:</u> Las emisiones de material particulado corresponden básicamente a aquellas producidas por el tránsito de vehículos, carga y descarga y movimientos de tierra en la fase de construcción. En lo que respecta a emisiones por motores, el titular del proyecto se compromete a fiscalizar el cumplimiento de las normas de emisión aplicables. Aun cuando el área del Proyecto presenta por naturaleza buenas condiciones de ventilación y humectación, el Titular implementará las siguientes medidas en caso de ser necesarias: - Mantenimiento adecuada de la maquinaria de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes. - Revisión técnica al día de la maquinaria utilizada para efectos de transporte. - Reducción de velocidad en caminos de tierra (a 30 km/h). - Mantenimiento de acopio de escombros y/o materiales debidamente controlados, evitando su dispersión. - De ser necesario, se dispondrá la humectación de vías de circulación de vehículos y maquinaria; y áreas de movimientos de tierra. - Los camiones serán cargados homogéneamente antes de salir de la faena; cubierta con una lona hermética. <u>Fase de operación:</u> Resulta relevante hacer presente en este punto, que los aportes de gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza son nulos,



Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL	
	debido a que la operación del proyecto no conlleva la generación de gases ni material particulado. No obstante, de constatarse la existencia de levantamiento de polvo debido al tránsito de vehículos para trasladar personas, equipos y materiales; se precisa que, teniendo en consideración que dicho tránsito que se realizará únicamente durante la etapa de construcción del proyecto, se considera de baja significancia en la ejecución del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> - Registros de revisión técnica al día.; - Registro fotográfico de señalética que restringe velocidad de vehículos; - Registros fotográficos de los lugares de acopio; - Registro de humectación de caminos]; - Registro fotográfico de encarre de camiones. <u>Operación:</u> No aplican indicadores de cumplimiento para la fase de Operación
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular referidos al control de emisiones. En dichos registros se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y la forma de manejo de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental, ante una eventual fiscalización.

8.1.2. Norma: Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL

Norma Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N°138/2005. Ministerio de Salud Conforme a lo establecido en el Artículo 1° del presente decreto, todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente Decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. Artículo 2°. Estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente: - Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente. - Producción de celulosa. - Fundiciones primarias y secundarias. - Centrales termoeléctricas. - Producción de cemento, cal o yeso. - Producción de vidrio.



Norma Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL	
	- Producción de cerámica. - Siderurgia. - Petroquímica. - Asfaltos. - Equipos electrógenos. Artículo 3°. Para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de operación se contará se contará con un grupo electrógeno de 100 kVA.
Forma de cumplimiento	Ingreso de información al sistema de declaración de emisiones de fuentes fijas disponible en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de envío de declaración de emisiones que se realiza anualmente a través de la web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaracionemision.cl
Forma de control y seguimiento	Mantención de comprobantes de declaración disponibles, para ser revisados por la Autoridad en la realización de eventuales fiscalizaciones.

8.1.3. Norma Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.

Norma Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Decreto Supremo N° 279/1983. Ministerio de Salud El presente Reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema Diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos. En particular, en su Artículo 3 se establece lo siguiente:



Norma Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL.

	<i>“Prohíbese la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan:</i> <i>a) Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros.</i> <table><tr><th><i>Año de fabricación del vehículo</i></th><th><i>% máximo de CO en volumen</i></th></tr><tr><td><i>- Anterior y hasta 1980;</i></td><td><i>4,5</i></td></tr><tr><td><i>- 1981 y 1982;</i></td><td><i>3,5</i></td></tr><tr><td><i>- Desde y posterior a 1983;</i></td><td><i>3,0</i></td></tr></table> <i>b) Humos visibles (partículas en suspensión).</i> <i>b.2) Vehículos petroleros: El índice de ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el Artículo 4° del presente Decreto, deberá ser inferior o igual al índice de ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como "máximo" del señalado en la norma”.</i>	<i>Año de fabricación del vehículo</i>	<i>% máximo de CO en volumen</i>	<i>- Anterior y hasta 1980;</i>	<i>4,5</i>	<i>- 1981 y 1982;</i>	<i>3,5</i>	<i>- Desde y posterior a 1983;</i>	<i>3,0</i>
<i>Año de fabricación del vehículo</i>	<i>% máximo de CO en volumen</i>								
<i>- Anterior y hasta 1980;</i>	<i>4,5</i>								
<i>- 1981 y 1982;</i>	<i>3,5</i>								
<i>- Desde y posterior a 1983;</i>	<i>3,0</i>								
Otros cuerpos legales	No Aplica.								
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases								
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de vehículos livianos, buses y camiones de proveedores privados para el transporte por caminos públicos de personal, materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo, equipos de mantención, entre otros; ello conforme los requerimientos de cada fase.								
Forma de cumplimiento	- Se exigirá a la empresa contratista que todos los vehículos y maquinarias que presten servicios en el proyecto, cuenten con su revisión técnica y análisis de gases vigentes. - Registro de las revisiones técnicas al día.								
Indicador que acredita su cumplimiento	- Todo vehículo motorizado y maquinaria a utilizar en el Proyecto deberá contar con su revisión técnica, análisis de gases y permiso de circulación al día. - Se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas.								
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular referidos al control de emisiones. En la Matriz de Cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y la forma de manejo de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental.								



8.1.4. Norma: Decreto Supremo N° 4/1994 MTT

8.1.4. Decreto Supremo N° 4/1994 MTT			
Componente/Materia		Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas	
Norma	<i>Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.</i>		
	<i>Decreto Supremo N° 4/1994.</i>		
	<i>Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</i>		
	Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/kw.		
	En este sentido, indica en su Artículo 1° lo siguiente:		
	<i>“La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes:</i>		
	a) <i>Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)</i>		
	Años de uso del vehículo	% Máximo de CO (en volumen)	Contenido máximo de CO en p.p.m; solo motores de 4 tiempo
	13 y mas	4,5	800
	12 a 7	4,0	500
	6 y menos	4,0	300
	<i>Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad.</i>		
	<i>b) Humo visible; sólo motores de 4 tiempos. Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%”.</i>		
Otros cuerpos legales		No Aplica	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		Todas las fases	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica		El Proyecto contempla durante todas sus fases el uso de vehículos livianos, buses y camiones de proveedores privados para el transporte por caminos públicos de personal, materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo, ello conforme los requerimientos de cada fase.	
Forma de cumplimiento		En la fase de construcción se realizará una estimación del transporte de camiones, en función del ingreso de suministro de materiales a la faena. Además, se identificarán los materiales considerados en el transporte, entre otros antecedentes. De este modo, se procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores en la fase de construcción, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas y de gases al	



8.1.4. Decreto Supremo N° 4/1994 MTT	
	día. En caso de aquellos vehículos que puedan no requerir revisión técnica, se realizarán mantenciones permanentes para dar cumplimiento a la norma en análisis.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día de vehículos - Certificado de gases.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.5. Norma: Decreto Supremo N° 54/94 MTT

8.1.5. Decreto Supremo N° 54/94 MTT	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos. Decreto Supremo N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. En virtud del presente Decreto Supremo, se establecen normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos y se fijan los procedimientos para su control. En este sentido la letra b) del artículo 1°, indica que los vehículos motorizados medianos, corresponden a vehículos motorizados destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos, que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. Posteriormente dispone, que la obligación de emisión se refiere a “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Por su parte, el artículo 3° establece la obligación de que los vehículos motorizados deben contar con un rótulo que certifique el cumplimiento de la norma.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla durante las fases de Construcción y Cierre el uso de vehículos motorizados medianos de proveedores privados para el transporte por caminos públicos de materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo.



8.1.5. Decreto Supremo N° 54/94 MTT	
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se realizará una estimación del transporte de camiones, en función del ingreso de suministro de materiales a la faena. Además, se identificarán los materiales considerados en el transporte, entre otros antecedentes. De este modo, se procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en la fase de construcción, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas al día, distintivos, rótulos, entre otras materias, realizándolas con la periodicidad exigida legalmente. En caso de aquellos vehículos que puedan no requerir revisión técnica, se realizarán mantenciones permanentes para dar cumplimiento a la norma en análisis.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de estimación de transporte de camiones. - Revisión técnica al día de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones y mantenciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

8.1.6. Norma: Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones

8.1.6. Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados pesados. Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones La presente normativa establece los valores máximos de gases que un vehículo, o motor, puede emitir bajo condiciones normalizadas, sea a través de tubo de escape o por evaporación, para circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla durante la fase de construcción y cierre el uso de vehículos pesados, principalmente para el transporte de materiales e insumos.
Forma de cumplimiento	Se contempla la utilización de vehículos pesados que cumplan con los valores señalados en esta norma, contando con su revisión técnica al día. Cabe indicar que el área de maniobra de los vehículos es restringida, por lo que las emisiones se consideran mínimas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Revisiones Técnicas.



8.1.6. Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad

8.1.7. Norma: Decreto Supremo N° 211/1991 MTT

8.1.7. Decreto Supremo N° 211/1991 MTT																												
Componente/Materia		Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas																										
Norma	Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Decreto Supremo N° 211/91. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.																											
	Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos.																											
	En el artículo 1 del decreto se define como vehículo motorizado liviano:																											
	“(…) Vehículos motorizados livianos: Son todos aquellos vehículos con un peso bruto de menos de 2.700 kg. Excluidos los de tres o menos ruedas. Los vehículos livianos, se califican en vehículos de pasajeros y comerciales (…)”.																											
	Por otra parte, en su artículo 4 se señala lo siguiente:																											
	“Los vehículos motorizados livianos, señalados en el artículo 2°, para circular deberán reunir características técnicas que los habiliten para cumplir en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas que se señalan a continuación:																											
	a) Emisiones provenientes del sistema de escape, en Gramos/Kilómetro.																											
	<table><tr><th colspan="4">Vehículos Livianos de Pasajeros</th></tr><tr><td>HC totales</td><td>CO</td><td>NOx</td><td>Partículas</td></tr><tr><td>0,25</td><td>2,11</td><td>0,62</td><td>0,125</td></tr><tr><th colspan="4">Vehículos Comerciales Livianos</th></tr><tr><td>HC totales</td><td>CO</td><td>NOx</td><td>Partículas</td></tr><tr><td>0,50</td><td>6,2</td><td>1,43</td><td>0,16</td></tr></table>				Vehículos Livianos de Pasajeros				HC totales	CO	NOx	Partículas	0,25	2,11	0,62	0,125	Vehículos Comerciales Livianos				HC totales	CO	NOx	Partículas	0,50	6,2	1,43	0,16
	Vehículos Livianos de Pasajeros																											
	HC totales	CO	NOx	Partículas																								
0,25	2,11	0,62	0,125																									
Vehículos Comerciales Livianos																												
HC totales	CO	NOx	Partículas																									
0,50	6,2	1,43	0,16																									
b) Emisiones por evaporación de hidrocarburos: La suma de las emisiones evaporativas de hidrocarburos para los vehículos con motor de encendido por chispa, no deberá exceder de 2,0 gramos por ensayo. Las mediciones se efectuarán conforme a lo indicado en la letra a) del artículo 5.																												
c) Emisiones de cárter: El sistema de ventilación del cárter no deberá emitir gases a la atmósfera.																												
Asimismo, se debe dar cumplimiento a los Artículos 6°, 7° y 8° del Decreto, relativos a la rotulación, revisiones y distintivos que se deben aplicar a los vehículos.																												
Otros cuerpos legales		No Aplica																										
Fase del Proyecto a		Todas las Fases del Proyecto																										



8.1.7. Decreto Supremo N° 211/1991 MTT	
la que aplica o en la que dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla durante sus diferentes fases el uso de vehículos livianos, principalmente para el transporte del personal asociado a los trabajos de mantención de las líneas eléctricas y subestación.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla durante sus diferentes fases el uso de vehículos livianos, principalmente para el transporte del personal asociado a los trabajos de mantención de las líneas eléctricas y subestación.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular verificará que todo vehículo motorizado, inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa.
Forma de control y seguimiento	Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena y/o planta estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.

8.1.8. Norma: Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU

8.1.8. Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU	
Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Fija Nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. D.S. N° 47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. El Artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas destinadas a evitar las emisiones de polvo. Establece que, en todo Proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el objetivo de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: - Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. - Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el Artículo 3.2.6. - Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. - Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. - La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. - Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. - Prohibición de depósito de materiales en espacios públicos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la	Fase de Construcción y Cierre.



8.1.8. Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU	
que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto, durante las fases de Construcción y Cierre contempla las siguientes acciones generadoras de emisiones de polvo: - Escarpe. - Compactación. - Excavaciones. - Tránsito vehicular por caminos no pavimentados.
Forma de cumplimiento	<u>Fases de construcción y cierre:</u> - Capacitaciones al personal sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. - Prohibición de depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios expresamente autorizados para ello (receptáculos de residuos, patio de acopio temporal de residuos industriales, bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, etc.). - Se prohibirá al personal el acopio o disposición de material en espacios públicos. - Se indicará las áreas habilitadas y señalizadas para el acopio de los restos de construcción y residuos. - El transporte de materiales será realizado con la carga cubierta. - Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h), en caminos no pavimentados. - Humectación de caminos con una frecuencia de dos (2) veces al día durante la fase de construcción, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre:</u> - Existencia del registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores, así como también un temario de las materias impartidas. - Registro de instrucción a los choferes de vehículos sobre límite de velocidad en caminos no pavimentados. - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. - Registro fotográfico con fecha, cantidad y hora de las humectaciones.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular referidos al control de emisiones. En la Matriz de Cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y la forma de manejo de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.

Norma: Decreto Supremo N° 38/2012 MMA Decreto Supremo N° 38/2012 MMA	
Componente/Materia	Emisiones Acústicas



Norma: Decreto Supremo N° 38/2012 MMA Decreto Supremo N° 38/2012 MMA																	
Norma	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. Decreto Supremo N° 38/2012. Ministerio del Medio Ambiente. La presente norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregida y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad. Su Artículo 9°, fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Estos niveles se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emiten los ruidos. Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Artículo 7°. Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores de la Tabla.																
	<table><tr><th>Zona</th><th>De 7 a 21 horas</th><th>De 21 a 7 horas</th></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table>		Zona	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70
	Zona	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas														
	Zona I	55	45														
	Zona II	60	45														
Zona III	65	50															
Zona IV	70	70															
Artículo 10°. Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.																	
Otros cuerpos legales	No Aplica																
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	construcción y operación																
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El límite normativo, corresponderá a todas aquellas fuentes fijas capaces de generar emisión de ruidos molestos, tales como la posibles en las siguientes acciones: <u>En fase de construcción:</u> - Emplazamiento de la instalación de faenas. - Movimiento de tierra o construcción de plataforma, excavaciones. - Hormigonado de fundaciones y canalizaciones. - Montaje de estructuras metálicas, equipos primarios, conexiones de alta tensión. - Montaje de salas de control, armarios de control, alambrado y conexionado de baja tensión. - Pruebas eléctricas y comisionamiento. - Retiro de instalaciones de faenas. <u>En fase de Operación:</u> - Mantenimiento preventivo básico. - Pruebas eléctricas correctivo programado. - Mantenimiento contra falla.																
Forma de	Para las labores en las que los índices de ruido sean elevados y hagan necesario la																



cumplimiento

protección auditiva de los trabajadores, se les facilitará tapones auditivos; en caso que los niveles sean demasiados, se optará por protectores auditivos tipo audífonos.

En cuanto a los receptores externos, los resultados obtenidos de la proyección de niveles de ruido para la fase de construcción del proyecto dan conformes con las medidas de control propuesta (barreras acústicas de hasta 3,6 m de madera OSB de 15mm de espesor, cerradas herméticamente entre sí con espuma expansiva y mediante vigas de madera o metaliza), las cuales el titular implementará durante la construcción del proyecto.

Los niveles de ruido y medidas específicas de barreras (altura, longitud y localización) se pueden observar en el **Anexo 4-4** de la ADENDA.

Complementario a lo anterior, se establece un plan de medición de ruido durante la fase de construcción, el cual se describe a continuación:

Plan de medición de ruido:

El objetivo de este plan voluntario es verificar que las actividades vinculadas a la fase de construcción del proyecto cumplan la normativa legal vigente, según el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Lo anterior se realizará en base a campañas de monitoreo de nivel de presión sonora con el uso habitual de la maquinaria. Cabe señalar que las campañas deben ser realizadas con las medidas de control implementadas, de acuerdo a lo recomendado en el presente estudio.

Se propone que la frecuencia del monitoreo sea de acuerdo a lo siguiente:

Fase de Construcción

Se proponen 3 monitoreo de ruido, donde, al menos uno de ellos, deberá ser realizado durante los meses 8 y 9, dado que son los meses donde se produce la mayor concentración de actividades realizadas, de forma simultánea, y por ende de maquinaria. Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumpla con los requisitos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Por cada medición que se realice, se elaborará un informe técnico, de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. 38/2011, aplicando R.E. 693/2015, el cual consistirá en lo siguiente:

- Ficha de información de medición de ruido.
- Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido.
- Ficha de medición de niveles de ruido.
- Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente.

Con los resultados obtenidos en cada campaña, se elaborará un informe técnico, en el que se incluirá la evaluación de las medidas de control especificadas en el presente estudio para la fase de construcción, respecto del cumplimiento de los límites máximos permisibles según D.S. N°38/2011 MMA respectivos a cada receptor. En caso de no presentarse cumplimiento normativo en algún receptor, dicho informe indicará medidas adicionales de mitigación o control de ruido que permitan cumplir con la normativa vigente. El encargado de este plan de



Norma: Decreto Supremo N° 38/2012 MMA Decreto Supremo N° 38/2012 MMA	
	monitoreo será el ITO ambiental durante la fase de construcción. El titular deberá entregar a la Autoridad el informe técnico en un plazo no mayor a 15 días hábiles. Fase de Operación Para la operación el proyecto cumple con la normativa aplicable, sin la necesidad de aplicar medidas de control.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Estudio de ruido ambiente e impacto acústico favorable. - Registro visual de medidas de control comprometidas en caso de aplicar. - Check List Plan de Mantenimiento de Barreras. - Elaboración de informe técnico de plan de monitoreo de ruido en fase de construcción
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad. Ingreso de informe técnico de plan de monitoreo en fase de construcción en plataforma de seguimiento SMA.

8.1.9. Norma: Decreto Supremo N°75/1987

8.1.9. Decreto Supremo N°75/1987	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Decreto Supremo N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Este Decreto dispone que los vehículos que transporten sustancias u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deban estar equipados de forma tal que ello no ocurra. De acuerdo a lo anterior, el transporte de materiales en las zonas urbanas, que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos. Las cargas de mal olor o repugnante a la vista, en tanto, deberán transportarse en caja cerrada o camiones cerrados.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla principalmente durante su fase de construcción y cierre el uso de camiones de terceros para el transporte de materiales, equipos, insumos, personal y residuos. Así mismo, durante la fase de operación del Proyecto se contempla el uso de camionetas para la realización de actividades de mantenimiento y reparación.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán medidas para el transporte de escombros y basuras, como por ejemplo en caso de ser necesario, transporte de carga cubierta. La empresa exigirá a los contratistas que los camiones de carga o vehículos que



	transporten materiales, escombros o tierra durante la fase de construcción cuenten con cobertores que impidan la caída de estos materiales y dispersión de polvo. También se verá esta situación favorecida, por la exigencia de parar completamente cuando los vehículos estén cargados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para fiscalización de la autoridad

Norma Decreto Supremo N°298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Decreto Supremo N°298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos Decreto Supremo N° 298/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones El presente Decreto establece las condiciones de transporte de las cargas que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente. El artículo 3° señala que los vehículos motorizados que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán tener una antigüedad máxima de 15 años, requisito que entrará en vigencia de acuerdo con el calendario que fija el artículo 36.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre del proyecto se utilizaran vehículos pesados de transporte de insumos, materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	Para el transporte de cargas que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, no se utilizarán vehículos hechizos, sino sólo aquellos que cumplan con las condiciones indicadas entre las cuales se encuentra vehículos de menos de 15 años de antigüedad, y a los cuales se les exigirá periódicamente el cumplimiento de las revisiones técnicas correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones disponibles, para fiscalización de la autoridad.
---------------------------------------	--

8.1.10. Norma Decreto Supremo N°158/1980 MOP

Decreto Supremo N°158/1980 MOP	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. Decreto Supremo N° 158/1980. Ministerio de Obras Públicas. Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del MOP, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Su numeral 2) prohíbe la circulación de vehículos de cualquier especie que excedan los pesos indicados atendiendo para ello al “<i>tipo de eje</i>” y “<i>rodado</i>” de los vehículos. Su numeral 4) dispone que “<i>Cuando una persona natural o Jurídica requiera transportar una maquinaria u objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberá solicitar con anticipación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad (...)</i>”. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo N° 200/93 del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla principalmente durante su fase de construcción y cierre el uso de camiones de terceros para el transporte de materiales, equipos, insumos, personal y residuos. Así mismo, durante la fase de operación del Proyecto se contempla el uso de camionetas para la realización de actividades de mantención y reparación.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá, a través de sus contratistas, con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos; y en caso que sea necesario transportar materiales o piezas que sobrepasen los límites exigidos, se solicitarán los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de Autorización de Dirección Regional de Vialidad, en caso de camiones con sobrepeso.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular asociados al transporte de material y residuos. En la Matriz de Cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de



Decreto Supremo N°158/1980 MOP	
	las medidas, la frecuencia de aplicación y las formas de manejo y conservación de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.

8.1.11. Norma Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP

Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964 y del D.F.L. N° 206, de 1960. Decreto de Fuerza Ley N°850/1998. Ministerio de Obras Públicas. Prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hacer ninguna clase de obras en ellos. Por otra parte determina que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la colocación de cañerías de agua potable y de desagüe; las obras sanitarias; los canales de riego; las tuberías o ductos para la conducción de líquidos, gases o cables; las postaciones con alambrado telefónico, telegráfico o de transmisión de energía eléctrica o fibra óptica y, en general cualquier instalación que ocupe los caminos públicos y sus respectivas fajas de dominio público.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados que transporten materiales, equipos, insumos, personal y residuos en sus etapas de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Durante las distintas fases del Proyecto se cumplirán las exigencias establecidas en este cuerpo normativo teniendo cuidado de no ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales. Adicionalmente, se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso permitido para los vehículos que operen en el marco del Proyecto, sin embargo, en caso que de exceder los pesos máximos permitidos se elevará una solicitud, en la cual se individualizará el vehículo, la carga a transportar y todas las características físicas del equipo a usar, peso bruto total y distribuciones de pesos por eje, señalándose la ruta exacta a seguir y la fecha probable del viaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa transportista, u otro documento, donde se exprese la obligación, por parte del contratista, de cumplir con las condiciones de transporte de material, definidas en el presente Decreto.



Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP	
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular asociados al transporte de material y residuos. En la Matriz de Cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y las formas de manejo y conservación de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.

8.1.12. Norma Decreto N° 200/1993 MOP

8.1.12. Decreto N° 200/1993 MOP	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Decreto N° 200/1993. Ministerio de Obras Públicas. El Artículo 1 Establece como pesos máximos permitidos a los vehículos de cualquier tipo para circular por las vías urbanas del país, los fijados en el Artículo 2 del Decreto Supremo N°158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados que transporten materiales, equipos, insumos, personal y residuos en sus etapas de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Previo a las actividades de transporte, se solicitarán los permisos que permitan circular con camiones que excedan los pesos máximos establecidos
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización que acredite que se puede circular con camiones que exceden el peso máximo.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una matriz de cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular asociados al transporte de material y residuos. En la Matriz de cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y las formas de manejo y conservación de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.



8.1.13. Norma Resolución Exenta N° 1/1995 MOP

8.1.13. Resolución Exenta N° 1/1995 MOP	
Componente/Materia	Vialidad y Transporte
Norma	Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que indica. Resolución Exenta N° 1/1995 Ministerio de Obras Públicas Su artículo 1° establece que “los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas establecidas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile”.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados que transporten materiales, equipos, insumos, personal y residuos en sus etapas de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Los escombros y basuras se transportarán en camiones, de acuerdo a su peso y dimensiones, por empresas autorizadas. En el caso eventual que el Proyecto requiera de vehículos con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de circulación.
Forma de control y seguimiento	En caso de corresponder, se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad

8.1.14. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL

8.1.14. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL	
Componente/Materia	Residuos Sólidos
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67. Ministerio de Salud. De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas. Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o



8.1.14. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL	
	molestia.
Otros cuerpos legales	D.S N° 594/99 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como, moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la generación hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. <u>Fase de cierre:</u> Durante las faenas de cierre del Proyecto, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Durante esta fase de generarán principalmente chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Por otro lado, también se contempla la generación de residuos derivados de las actividades de excavación de radieres y concretos superficiales.
Forma de cumplimiento	Durante las actividades de obras civiles, se contempla la generación de residuos producto del proceso de hormigonado de las respectivas fundaciones. Ya que los camiones <i>mixer</i> requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores cavarán un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, allí se arrojará los restos generados en la operación de lavado del camión <i>mixer</i>, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuo sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), sector especialmente habilitado para ello, el que contará con su respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos serán acopiados en un sector especialmente habilitado para esto. La cantidad de residuos no peligrosos total en la fase de construcción será de aproximadamente 250 m³/anual. Durante la fase de operación, no se tiene contemplado la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación.
Indicador que acredita	Presentación de antecedentes y obtención del PAS 140



8.1.14. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL	
su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.

8.1.15. Norma Decreto Supremo N° 1/1989 MINSAL

Decreto Supremo N° 1/1989 MINSAL	
Componente/Materia	Residuos Sólidos
Norma	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989 Ministerio de Salud Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. Específicamente, en el artículo 1° numeral 25, dispone que requiere autorización sanitaria expresa la “<i>instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.</i>”
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como, moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la generación hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. <u>Fase de cierre:</u> Durante las faenas de cierre del Proyecto, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Durante esta fase de generarán principalmente chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Por otro lado, también se contempla la generación de residuos derivados de las actividades de excavación de radieres y concretos superficiales.
Forma de cumplimiento	Atendido que los camiones <i>mixer</i> requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, se cavará un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, disponiéndose en tal sector los restos generados en la operación de lavado del camión <i>mixer</i> , evitando que este



Decreto Supremo N° 1/1989 MINSAL	
	material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuos sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Durante la etapa de montaje, la cual consiste en el ensamble de las partes metálicas de la torre, no se generarán residuos en terreno. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), dispuestos en un sector especialmente habilitado para tal efecto, el que contará con la respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y se dispondrá su posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos será acopiado en un sector especialmente habilitado con tal objeto. La cantidad de residuos no peligrosos asimilables a domiciliarios total en la fase de construcción será de aproximadamente 178 kg/día; Por otro lado, la cantidad de residuos industriales no peligrosos es de aproximadamente 250 m³/fase de construcción. Durante la fase de operación, no se tiene contemplado la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de antecedentes y aprobación del PAS 140
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.

8.1.16. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

8.1.16. Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	
Componente/Materia	Residuos Sólidos
Norma	Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999. Ministerio de Salud. Dispone que tanto el acopio temporal, como el transporte y la disposición final de los residuos industriales debe contar con la correspondiente autorización sanitaria. El párrafo III del Título II regula el modo en que se debe realizar la disposición de los residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel,



	plástico y cartón. Asimismo, durante esta fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como, moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la generación hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. <u>Fase de cierre:</u> Durante las faenas de cierre del Proyecto, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Durante esta fase de generarán principalmente chatarras, cables, estructuras, entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Por otro lado, también se contempla la generación de residuos derivados de las actividades de excavación de radieres y concretos superficiales.
Forma de cumplimiento	Atendido que los camiones <i>mixer</i> requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, se cavará un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, disponiéndose en tal sector los restos generados en la operación de lavado del camión <i>mixer</i>, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuo sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Durante la etapa de montaje, la cual consiste en el ensamble de las partes metálicas de la torre, no se generarán residuos en terreno. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), sector especialmente habilitado para ello, el que contará con la respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos serán acopiados en un sector especialmente habilitado con tal objeto. La cantidad de residuos no peligrosos total en la fase de construcción será de aproximadamente 250 m³/anual; Por otro lado, la cantidad de residuos industriales no peligrosos es de aproximadamente 50 Kg/día. Durante la fase de operación, no se estima la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación; no obstante, el material residual de las actividades de mantenimiento será transportado y depositado en las instalaciones de Grupo SAESA (al cual pertenece el titular SATT).
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de antecedentes y aprobación del PAS 140
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.



8.1.17. Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo

8.1.17. Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	
Componente/Materia	Residuos Sólidos
Norma	Aprueba Reglamento sobre higiene y seguridad industriales Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio de Salud. El presente Reglamento establece las condiciones generales de higiene y seguridad que deben reunir los establecimientos industriales comerciales de cualquiera naturaleza y faenas en general, prescribe las modalidades y limitaciones del mismo orden a que debe ceñirse el ejercicio personal del trabajo humano, en las faenas que requieren su aplicación, en virtud de las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo, en su Título II de su Libro II. En el Artículo 16° del presente Reglamento, se establece que en ningún caso se podrá arrojar a los cursos o masas de agua en general, las materias sólidas que puedan provenir de los establecimientos industriales o locales de trabajo en general, ni las semillas perjudiciales a la agricultura. En el Artículo 17 establece que no podrán conducirse a los alcantarillados los desperdicios de cocina, cenizas, sustancias inflamables o explosivas, aguas ácidas, escapes de vapor y, en general, ninguna sustancia o residuo industrial susceptible de ocasionar perjuicios u obstrucciones, dañar las canalizaciones o dar origen a un peligro o molestia para la salubridad pública, sin la autorización de la Dirección General de Sanidad y, en los casos en que esta autorización sea concedida, sólo podrá verificarse en la forma y condiciones que al efecto se prescriban.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Durante las faenas constructivas, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Asimismo, durante esta fase se contempla la generación de residuos industriales no peligrosos compuestos principalmente por materiales sobrantes de las actividades de construcción y montaje de equipos como, moldajes de madera, despuntes de fierro, PVC, material reutilizable, etc. Además, se contempla la generación hormigón sobrante solidificado proveniente de lavado de canoas de camiones mixer. <u>Fase de cierre:</u> Durante las faenas de cierre del Proyecto, los trabajadores en obra (Instalación de Faenas) generarán residuos sólidos del tipo domiciliario y asimilable a domiciliarios, compuestos principalmente por restos de alimentos, papel, plástico y cartón. Durante esta fase de generarán principalmente chatarras, cables, estructuras,



8.1.17. Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	
	entre otros, debido al desmantelamiento y retiro de las instalaciones. Por otro lado, también se contempla la generación de residuos derivados de las actividades de excavación de radieres y concretos superficiales.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre:</u> En la fase de construcción y cierre contempla la habilitación de un área para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos generados. Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Los Residuos Industriales No Peligrosos serán dispuestos en contenedores tipo roll-off abierto de aproximadamente 10 m³ o también podrán acopiarse a granel, en función del tipo de RSNP del que se trate. El transporte de dichos residuos será realizado por una empresa autorizada para su disposición final en sitios que cuenten con las resoluciones de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío. Para el funcionamiento de las áreas de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos, se tramitará la Autorización Sanitaria correspondiente, de modo que cumpla con las condiciones normadas exigibles del D.S. N° 594/1999 del MINSAL que “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo”. Cabe señalar que el Titular se compromete a mantener en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos. En relación a los residuos domésticos y asimilables a domésticos, que corresponden a residuos de papel, cartón, botellas plásticas y de aluminio, y materia orgánica, estos serán recolectados en bolsas de basura que serán dispuestos y almacenados en recipientes cerrados para ser trasladados desde los frentes de trabajo hacia el patio de acopio RSD más cercano. En la instalación de faena se dispondrán contenedores metálicos con tapa y una frecuencia de retiro de 3 veces a la semana, para luego llevarlos a sitios autorizados para su disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> - Autorización Ambiental del PAS 140, otorgada mediante RCA favorable. - Autorización PAS 140, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud. - Autorización Sanitaria de empresa transportista. - Autorización Sanitaria de lugar de disposición final. - Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC. <u>Fase de Operación:</u> En caso de aplicar, copia de contrato y/o verificador que exija a las empresas encargadas de las mantenciones, que los residuos sean dispuestos de manera definitiva en sitios que cuenten con autorización sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una matriz de cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular asociados al manejo de los



8.1.17. Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	
	residuos sólidos. En la Matriz de cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y las formas de manejo y conservación de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.

8.1.18. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989

8.1.18. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989	
Componente/Materia	Residuos Peligrosos
Norma	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989 Ministerio de Salud Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. En específico, el artículo 1° N° 44 dispone que requiere autorización sanitaria expresa la <i>“Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el artículo 13 del “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.</i>
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Durante la fase de construcción los residuos peligrosos a generar en los trabajos corresponden principalmente a tubos fluorescentes, petróleo contaminado, agua contaminada, filtros usados con hidrocarburos, refrigerantes-solventes contaminados, material de limpieza contaminado, envase de aerosol, tóner de impresora etc., generándose aproximadamente 246 Kg/mes los cuales serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos ubicado en la instalación de faenas. <u>Fase de operación:</u> Los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos, generados durante esta fase, provendrán de actividades como recambio o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y retirados inmediatamente por la empresa contratista. <u>Fase de cierre:</u> Durante la fase de cierre se estima que la cantidad de residuos industriales peligrosos será de cantidades similares a las generadas durante la fase de construcción del Proyecto.



8.1.18. Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989	
Forma de cumplimiento	Tramitación del PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 142 por parte de la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.

8.1.19. Norma Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL

8.1.19. Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	
Componente/Materia	Residuos Peligrosos
Norma	Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Decreto Supremo N° 148/2003. Ministerio de Salud. Establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. En este sentido, el artículo 4° indica obligaciones de identificación y etiquetado. El artículo 6° establece condiciones para el manejo de estos residuos. El artículo 8° indica los requisitos que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos. El artículo 33 establece las condiciones de los sitios que se utilizarán para almacenamiento de residuos peligrosos. El artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de residuos peligrosos. El artículo 43 establece que toda instalación de eliminación de residuos peligrosos deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. El artículo 80 establece condiciones que deben cumplir los tenedores de residuos peligrosos, dentro de las que destaca la obligación de someterse al Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Durante la fase de construcción los residuos peligrosos a generar en los trabajos corresponden principalmente a tubos fluorescentes, petróleo contaminado, agua contaminada, filtros usados con hidrocarburos, refrigerantes-solventes contaminados, material de limpieza contaminado, envase de aerosol, tóner de impresora etc., generándose aproximadamente 246 Kg/mes los cuales serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos ubicado en la instalación de faenas.



8.1.19. Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL	
	<u>Fase de operación:</u> Los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos, generados durante esta fase, provendrán de actividades como recambio o reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud y retirados inmediatamente por la empresa contratista. <u>Fase de cierre:</u> Durante la fase de cierre se estima que la cantidad de residuos industriales peligrosos será de cantidades similares a las generadas durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Tramitación del PAS 142
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 142 por parte de la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.

Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 MINSAL Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 MINSAL	
Componente/Materia	Aguas Servidas
Norma	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989 Ministerio de Salud Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. En específico, el artículo 1° N° 22 señala que requiere autorización sanitaria expresa la “(...) la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza (...).”
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en todas sus fases la generación de aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción</u> El proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del baño que tendrá la subestación, las que serán conducidas hacia un sistema de alcantarillado, consistente en una cámara de inspección, una fosa séptica de capacidad total de 20.000 L, y seis (6) drenes de infiltración de 18,5 m



Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 MINSAL	
	de longitud cada uno. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. <u>Operación</u> Durante la fase de operación del proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del baño que tendrá la subestación, las que serán conducidas hacia un sistema de alcantarillado, consistente en una cámara de inspección, una fosa séptica de capacidad total de 2000 L, y tres (3) drenes de infiltración de 7 m de longitud cada uno. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> - Instalación y operación de fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas. <u>Operación:</u> - Instalación y operación de fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

8.1.20. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	
Componente/Materia	Aguas Servidas
Norma	Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999. Ministerio de Salud. Este Decreto señala que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano (artículo 12) e indica los requerimientos técnicos de ésta (artículo 13). Además, establece normas relativas a las necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual y colectivo; disposiciones referidas a las faenas y campamentos transitorios (artículo 15) y la prohibición de arrojar residuos líquidos a canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas y, en general, en cualquier masa o curso de agua.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases



Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en todas sus fases la generación de aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> El proyecto contempla la instalación de faenas, la cual será provista de agua potable, según lo indicado por la norma en análisis. La provisión de agua potable será de responsabilidad de SATT y estará a cargo de un proveedor, al cual se le exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh N° 409/1 Of.2005. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que la alternativa de abastecimiento corresponde a la disposición de dispensadores de agua, mediante empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento <u>Operación:</u> El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo aproximado de 1,5 m³/día de agua potable, el cual será suministrado mediante envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> - Registro fotográfico de estaciones de agua en frentes de trabajo - Registros de abastecimiento de agua potable por empresa autorizada. - Registro de asistencia de trabajadores que permita determinar que se cuenta con una cantidad suficiente de agua. <u>Operación:</u> - Resolución Sanitaria de envases de Agua Potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.21. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL

8.1.21. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL	
Componente/Materia	Residuos Líquidos
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67. Ministerio de Salud. El presente cuerpo normativo dispone, en su artículo 71, la obligatoriedad de la autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicio, de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable.
Otros cuerpos legales	D.S N° 594/99 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la	Todas las fases



8.1.21. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL	
que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en todas sus fases el abastecimiento de agua potable
Forma de cumplimiento	<u>Construcción</u> El proyecto contempla la instalación de faenas, la cual será provista de agua potable, según lo indicado por la norma en análisis. La provisión de agua potable será de responsabilidad de SATT y estará a cargo de un proveedor, al cual se le exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh N° 409/1 Of.2005. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que la alternativa de abastecimiento corresponde a la disposición de dispensadores de agua, mediante empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento <u>Operación:</u> El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo aproximado de 1,5 m³/día de agua potable, el que será suministrado mediante sistema de agua particular y/o envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y cierre:</u> Autorización Sanitaria de empresas que entregan los dispensadores de agua potable. <u>Operación:</u> Resolución Sanitaria del proyecto de agua potable Certificado del Comité rural de agua potable (APR) o Resolución Sanitaria de envases de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad

8.1.22. Norma Decreto Supremo N°735/1969

Decreto Supremo N°735/1969	
Componente/Materia	Residuos Líquidos
Norma	Aprueba Reglamento sobre higiene y seguridad industriales Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio de Salud. Esta norma establece que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad, en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponda atender, debiendo además asegurarse la continuidad del suministro, en el evento de interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación.
Otros cuerpos legales	No Aplica



Decreto Supremo N°735/1969	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en todas sus fases el abastecimiento de agua potable.
Forma de cumplimiento	El titular proveerá de agua potable de buena calidad al personal del proyecto, observando al efecto la normativa vigente aplicable, Asimismo, contratará el servicio con empresas debidamente autorizadas para ello.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro fotográfico de estaciones de agua en frentes de trabajo • Registros de abastecimiento de agua potable por empresa autorizada. • Registro de asistencia de trabajadores que permita determinar que se cuenta con una cantidad suficiente de agua.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.23. Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo

8.1.23. Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	
Componente/Materia	Residuos Líquidos
Norma	Aprueba Reglamento sobre higiene y seguridad industriales Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio de Salud. La presente norma establece los requisitos químicos, físicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para ser apta para el consumo humano en todo el territorio nacional. Asimismo, señala los procedimientos de inspección y muestreo para verificar los requisitos microbiológicos, químicos, radiactivos organolépticos y de desinfección del agua potable. Esta norma resulta aplicable al proyecto, ya que éste requiere de suministro de agua potable para los trabajadores, cuyos servicios se requerirán tanto en la etapa de construcción como en la de operación.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla en todas sus fases el abastecimiento de agua potable
Forma de cumplimiento	<u>Construcción:</u> El agua para consumo humano provendrá de dispensadores de agua mediante



8.1.23. Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo	
	empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento. La provisión de agua potable será de responsabilidad de SATT y estará a cargo del contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato suscrito al efecto. Se precisa que se exigirá a éste, el cumplimiento de los parámetros dispuestos en la NCh N° 409/1 Of.2005. <u>Operación:</u> El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo de 1,5 m³/día de agua potable, el que será suministrado mediante envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> Resolución sanitaria de funcionamiento de la empresa proveedora. <u>Operación:</u> - Resolución Sanitaria de Envases de Agua Potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

8.1.24. Norma Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON

8.1.24. Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON	
Componente/Materia	Combustible y Energía
Norma	Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Decreto Supremo N° 160/09 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Este Reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas. En su artículo 300, señala que las instalaciones de CL cuyo volumen total de almacenamiento sea inferior a 1.100 L no requerirán ser inscritas; no obstante, deberán cumplir con las disposiciones en materia de seguridad. A este respecto, en cuanto a la seguridad para el almacenamiento de CL en tambores, el presente Decreto señala lo siguiente en su Capítulo 4:



8.1.24. Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON	
	Artículo 161°.- Se entenderá por tambores a aquellos envases cuya capacidad está comprendida entre 20 y 227 L y podrán almacenarse en locales o recintos. Artículo 162°.- El local donde se almacena CL en tambores deberá ser de material incombustible, y no deberán existir fuentes de ignición. Además, deberán contar con un sistema de ventilación mecánica que provea al menos 0,3 m³/min de aire de escape por cada metro cuadrado de piso, pero no inferior a 4 m³/min, o ventilación natural equivalente. Artículo 163°.- En caso que los tambores estén ubicados en recintos, se considerará un área de seguridad de 2 metros alrededor de los envases. Artículo 164°.- Tanto para los locales como para los recintos, deberá además considerarse lo siguiente: a) Se tomarán las precauciones necesarias para evitar los derrames de combustible. En todo caso, debe disponerse de bandejas, o pretils, o arena o drenajes adecuados para absorber los eventuales derrames. Se deberá controlar mensualmente la hermeticidad de los tambores y válvulas de servicio. b) Para los almacenamientos mayores de 227 L se deberá contar con, a lo menos, un extintor de polvo químico seco con un contenido mínimo de 10 Kg y capacidad de apague 40BC. c) Se contemplarán letreros de advertencias tales como "INFLAMABLE-NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO", visibles a lo menos a 3 metros de distancia
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla durante la fase de construcción y cierre el uso de combustible para el funcionamiento de grupos electrógenos y maquinarias presentes en el frente de trabajo; el cual será transportado y suministrado por una empresa externa mediante camiones cisterna debidamente autorizados.
Forma de cumplimiento	El combustible requerido será almacenado en la instalación de faenas, para lo cual se dispondrá de una bodega de combustible debidamente identificada. La bodega contará con un piso impermeable y confinado mediante pretil, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. La cantidad de combustible almacenado no excederá de los 1.100 L; y corresponde a la cantidad necesaria para el funcionamiento de maquinaria que no pueda dirigirse a las estaciones de servicios más cercanas (motobombas, vibropisones, equipo eléctrico, etc.). El combustible (petróleo Diesel) será almacenado en tambores de 200 L, bidones de 20 L y/o estanque debidamente autorizado, estos estarán rotulados y visibles a lo menos desde 3 metros de distancia; en cambio, la gasolina será almacenada en bidones de 20 L. En cuanto a las condiciones de seguridad del almacén, la estructura será de material incombustible; se tomarán las precauciones necesarias para evitar derrames de combustible y se contará con pretil adecuado para contener los eventuales derrames.



8.1.24. Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON	
	A su vez, se contemplarán letreros de advertencia tales como "INFLAMABLE – NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO", visibles a lo menos a 3 metros de distancia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las instalaciones para el almacenamiento de combustible, así como también la operación de éste, cumplirán con los requisitos técnicos y administrativos del presente cuerpo legal.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las instalaciones, por parte de la autoridad.

8.1.25. Norma D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud

8.1.25. D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud	
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas
Norma	Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas Decreto Supremo N° 43/2015 Ministerio de Salud. El reglamento establece las normas de seguridad del almacenamiento de sustancias peligrosas. A este respecto, se establece lo siguiente: Artículo 9.- <i>Las sustancias peligrosas deberán estar contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII del presente reglamento, excepto aquellas que se almacenen a granel.</i> Artículo 11.- <i>Toda instalación de almacenamiento de sustancias peligrosas deberá tener acceso controlado. Habrá un responsable quien será el encargado de vigilar el acceso de personas y maquinarias y de llevar el registro de los productos que entran y salen. En el caso de las bodegas de sustancias peligrosas, no podrá haber oficina en su interior.</i> Artículo 18.- <i>Estará prohibido fumar al interior de cualquier instalación donde se almacenen sustancias peligrosas, lo que deberá señalarse mediante letreros que indiquen "No fumar", en el acceso principal de la instalación y, en el caso de bodegas, al interior de la misma, en lugares fácilmente visibles.</i> En relación al almacenamiento de pequeñas cantidades, el Decreto establece lo siguiente: Artículo 21.- <i>El lugar donde estén almacenadas las sustancias peligrosas deberá contar con un sistema de control de derrames, que puede consistir en materiales absorbentes o bandejas de contención, y contar con un sistema manual de extinción de incendios, a base de extintores, compatibles con los productos almacenados, en que las cantidades, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, deberán estar de acuerdo a lo establecido en el decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</i> Artículo 24.- <i>Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.</i>



8.1.25. D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud

Otros cuerpos legales	No Aplica																		
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción																		
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del Proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello. Las sustancias que contempla utilizar el Proyecto y las cantidades estimadas se detallan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia Química</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)</td><td>20 l</td></tr> <tr> <td>Pinturas en aerosol</td><td>100 unidades</td></tr> <tr> <td>Pinturas</td><td>200 l</td></tr> <tr> <td>Toner y cartridge</td><td>20 unidades</td></tr> <tr> <td>Adherente</td><td>300 l</td></tr> <tr> <td>Antiadherente</td><td>300 l.</td></tr> <tr> <td>Diluyente de pinturas</td><td>20 l.</td></tr> <tr> <td>Combustible</td><td>200 l.</td></tr> </tbody> </table>	Sustancia Química	Cantidad	Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l	Pinturas en aerosol	100 unidades	Pinturas	200 l	Toner y cartridge	20 unidades	Adherente	300 l	Antiadherente	300 l.	Diluyente de pinturas	20 l.	Combustible	200 l.
Sustancia Química	Cantidad																		
Pinturas (señalética, carteles, delimitaciones de excavaciones, etc.)	20 l																		
Pinturas en aerosol	100 unidades																		
Pinturas	200 l																		
Toner y cartridge	20 unidades																		
Adherente	300 l																		
Antiadherente	300 l.																		
Diluyente de pinturas	20 l.																		
Combustible	200 l.																		
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la instalación de una bodega de SUSPEL con las siguientes características: - De dimensiones y materialidad adecuada para el almacenamiento seguro de las SUSPEL que se contemplan utilizar. - Con acceso controlado. Habrá un responsable quien será el encargado de vigilar el acceso de personas y de llevar el registro de los productos que entran y salen. - Señalética de "No fumar", al interior de la bodega. - Contará con un sistema de control de derrames, que consistirá en un pretil y además con un sistema manual de extinción de incendios. - Contará con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan. - Por último, todas las sustancias peligrosas estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas.																		
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de la implementación de la bodega de SUSPEL con las características anteriormente mencionadas. - Registro del movimiento de SUSPEL a través de la bodega.																		
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todas las obligaciones y compromisos del titular asociados al almacenamiento de sustancias peligrosas.																		



8.1.25. D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud

	En la Matriz de cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y la forma de manejo de los registros que acrediten el cumplimiento del presente Decreto, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.
--	--

8.1.26. Norma Resolución Exenta N°610/1982 Ministerio del Interior

Resolución Exenta N°610/1982 Ministerio del Interior																													
Componente/Materia	Sustancias Peligrosas																												
Norma	Prohíbe en Todo el Territorio Nacional el Uso de los Bifenilos Policlorados (PCB) Resolución Exenta N° 610/1982 Ministerio del Interior Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.																												
Otros cuerpos legales	No Aplica																												
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto																												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción del Proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello. Las sustancias que contempla utilizar el Proyecto y las cantidades estimadas se detallan a continuación:																												
	<table><tr><th>Sustancia Química</th><th>Peligrosidad</th><th>Cantidad total</th></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Líquido Inflamable</td><td>20 litros</td></tr><tr><td>Pinturas en Aerosol</td><td>Líquido Inflamable</td><td>100 unidades</td></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Líquido Inflamable</td><td>200 litros</td></tr><tr><td>Toner y Catridge</td><td>Líquido Inflamable</td><td>20 unidades</td></tr><tr><td>Adherentes</td><td>Líquido Inflamable</td><td>300 litros</td></tr><tr><td>Antiadherentes</td><td>Líquido Inflamable</td><td>300 litros</td></tr><tr><td>Diluyentes de pintura</td><td>Líquido Corrosivo</td><td>20 litros</td></tr><tr><td>Combustibles</td><td>Líquido Inflamable</td><td>200 litros</td></tr></table>		Sustancia Química	Peligrosidad	Cantidad total	Pinturas	Líquido Inflamable	20 litros	Pinturas en Aerosol	Líquido Inflamable	100 unidades	Pinturas	Líquido Inflamable	200 litros	Toner y Catridge	Líquido Inflamable	20 unidades	Adherentes	Líquido Inflamable	300 litros	Antiadherentes	Líquido Inflamable	300 litros	Diluyentes de pintura	Líquido Corrosivo	20 litros	Combustibles	Líquido Inflamable	200 litros
	Sustancia Química	Peligrosidad	Cantidad total																										
	Pinturas	Líquido Inflamable	20 litros																										
	Pinturas en Aerosol	Líquido Inflamable	100 unidades																										
	Pinturas	Líquido Inflamable	200 litros																										
	Toner y Catridge	Líquido Inflamable	20 unidades																										
	Adherentes	Líquido Inflamable	300 litros																										
	Antiadherentes	Líquido Inflamable	300 litros																										
	Diluyentes de pintura	Líquido Corrosivo	20 litros																										
Combustibles	Líquido Inflamable	200 litros																											
Para la operación del proyecto se hará uso de transformadores y otros equipos eléctricos, sin presencia de PCB.																													
Forma de cumplimiento	Esta norma aplica al proyecto, en la medida que éste prohíbe la utilización de los bifenilos policlorados (PCB) como fluido dieléctrico.																												



Resolución Exenta N°610/1982 Ministerio del Interior	
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	Registro de la ficha técnica del aceite usado para el transformador

8.1.27. Norma Ley N°19.473/1996 MINAGRI

Ley N°19.473/1996 MINAGRI	
Componente/Materia	Fauna Terrestre
Norma	Ley N° 19.473 “Sustituye Texto de la Ley N°4601, Sobre Caza y Artículo 609 del Código Civil”. Ley 19.473/1996 Ministerio de Agricultura. Las disposiciones de esta Ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. La caza o captura de mamíferos anfibios de la fauna silvestre se regirá por las disposiciones de esta ley, respecto de los otros anfibios será determinada por el reglamento. <i>“Artículo 3°. Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. El reglamento señalará la nómina de las especies a que se refiere el inciso anterior. Asimismo, respecto de las demás especies, podrá establecer vedas, temporadas y zonas de caza y captura; número de ejemplares que podrán cazarse o capturarse por jornada, temporada o grupo etario y demás condiciones en que tales actividades podrán desarrollarse.</i> <i>Artículo 6°. Prohíbese la venta de animales silvestres provenientes de faenas de caza o captura, así como de sus productos, subproductos y partes, obtenidos en contravención a las normas de esta ley.</i> <i>Artículo 7°. Se prohíbe la caza o la captura en reservas de regiones vírgenes, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, áreas prohibidas de caza, zonas urbanas, líneas de ferrocarriles, aeropuertos, en y desde caminos públicos y en lugares de interés científico y de aposentamiento de aves guaníferas”.</i> No obstante lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la caza o la captura de determinados especímenes en los lugares señalados en el



Ley N°19.473/1996 MINAGRI	
	inciso precedente, pero sólo para fines científicos, para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema, para establecer centros de reproducción o criaderos, o para permitir una utilización sustentable del recurso. En estos casos, deberá contarse, además, con el permiso de la autoridad que tenga a su cargo la administración del área silvestre protegida.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción obras permanentes y obras temporales; operación del Proyecto (mantenciones) y cierre y desmantelamiento de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	El titular se compromete a instruir a sus trabajadores, en el sentido de prohibir la realización de cualquier tipo de actividad de caza en las dependencias del proyecto, o con ocasión de la realización de alguna de las actividades de éste. Ante la eventualidad de hallazgos de Fauna Nativa en algún estado de conservación durante las actividades de construcción, se informará a las autoridades correspondientes su presencia en el lugar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones al personal.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de estas capacitaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

8.1.28. Norma Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI

8.1.28 Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI	
Componente/Materia	Fauna Terrestre
Norma	Aprueba Reglamento Ley de Caza. Decreto Supremo N°5/2015. Ministerio de Agricultura. Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de especímenes de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción obras permanentes y obras temporales; operación del Proyecto (mantenciones) y Cierre y desmantelamiento de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	Durante la campaña de terreno se obtuvo un total de 27 especies, 82% correspondiente a aves, 17% a reptiles y 1% a anfibios. En cuanto a la presencia de mamíferos en el área del proyecto, durante el desarrollo de esta actividad no se registraron individuos. De acuerdo con la legislación ambiental vigente, del total de registros para el



8.1.28 Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI	
	componente fauna en el área monitoreada, 5 especies se encuentran en alguna categoría de conservación, cuatro de ellas en Preocupación menor (LC) <i>L. lemniscatus</i>, <i>L. tenuis</i>, <i>P. chamissonis</i> y <i>G. paraguaiae</i> y solo la especie de anfibio registrada <i>P. thaul</i> se encuentra en categorizada como Casi Amenazada. De lo anterior, se considera lo siguiente: - Se realizará capacitación a los trabajadores en cuanto a prohibición de caza y cualquier mecanismo de domesticación de fauna nativa, y cualquier de las acciones que establece prohibición la Ley N°19.473. - Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento del Proyecto, a través del uso de caminos o huellas existentes. - Durante la fase de construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto. - Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie fauna en el área del Proyecto. - Habrá prohibición de arrojar basura doméstica o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto. - Se instruirá al personal sobre la prohibición de caza y de cualquier intervención a la fauna presente en el área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las capacitaciones que contendrá a lo menos, nombre, firma, fecha y tiempo que duro la inducción.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de una Matriz de Cumplimiento de RCA, donde se consolidarán todos los compromisos del titular asociados a la protección de la fauna presente en el área de influencia del Proyecto. En la Matriz de Cumplimiento de RCA, se detallarán los plazos de ejecución de las medidas, la frecuencia de aplicación y la forma de manejo de los registros que acrediten el cumplimiento de la presente Ley, y que estarán a disposición de la SMA u otro órgano del estado con competencia ambiental ante una eventual fiscalización.

8.1.29. Norma: Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola

8.1.29. Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.	
Componente/Materia	Flora y vegetación terrestre
Norma	Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Mediante el presente Decreto Ley, se dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquier otra índole, que manipulen productos susceptibles de contaminar la agricultura, se encuentran obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación, (artículo 11 de la norma en análisis).
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase a la que aplica	Fase de Construcción.



8.1.29. Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción obras permanentes y obras temporales; operación del Proyecto (mantenciones) y Cierre (desmantelamiento de las instalaciones).
Forma de cumplimiento	El proyecto no contempla ninguna actividad que pueda impactar la agricultura. Por otro lado, todos los residuos líquidos o sólidos que se generen durante la etapa de construcción y operación, serán dispuestos en lugares autorizados por la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de los lugares de almacenamiento de residuos. - Autorización sanitaria de los lugares de almacenamiento de residuos. - Registro de retiro de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros y autorizaciones disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.30. Norma Decreto Supremo N°733/1992

8.1.30. Decreto Supremo N°733/1992	
Componente/Materia	Flora y vegetación terrestre.
Norma	Deroga Decretos Supremos N°s. 1.027, de 1976, y 1.040, de 1979, y Aprueba Normas que Indica. D. S. N° 733/1982 Ministerio del Interior, Subsecretaria del Interior. El presente Decreto simplifica y actualiza el texto del Reglamento sobre Prevención y Combate de Incendios Forestales, compatibilizando las atribuciones de los distintos organismos que intervienen con el rol que le corresponde ejercer a las autoridades de Gobierno Interior, Defensa Nacional y a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, en casos de incendios forestales de gran magnitud.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas sus fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de emplazamiento del Proyecto, se contempla el desarrollo de las siguientes acciones y obras: - Instalación de Faenas. - Demarcación de límites de trazado, levantamiento topográfico, despeje y nivelación de Servidumbre. - Construcción y operación de la Subestación eléctrica La Señoraza 220/66 kV - Construcción y operación de las Línea de Transmisión 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja - Construcción y operación de las Línea de Transmisión 1x66 kV La Señoraza - Laja
Forma de cumplimiento	El titular se compromete inmediatamente ocurrido un hecho fortuito de las características antes mencionadas, a dar aviso a la Corporación Nacional



8.1.30. Decreto Supremo N°733/1992	
	Forestal respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de aviso a la Corporación Nacional Forestal.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un evento o contingencia, se informará a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control

8.1.31. Norma Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura

Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura	
Componente/Materia	Flora y vegetación terrestre.
Norma	Reglamento de la Ley de Caza Decreto Supremo N° 5/1998 Ministerio de Agricultura El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies consideradas beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En este mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas por la Ley de Caza.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	Se instruirá al personal sobre la prohibición de caza y de cualquier intervención a la fauna presente en el área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones al personal
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de estas capacitaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

8.1.32. Norma Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública

8.1.32. Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública	
Componente/Materia	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Norma	Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970. Ministerio de Educación Pública. La presente Ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la



	naturaleza. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación a los monumentos arqueológicos, el Artículo 21° los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la Ley son de propiedad del Estado. El Artículo 26°, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Por su parte, el Artículo 27° establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.
Otros cuerpos legales	Reglamento N°484/1990 Ministerio de Educación Pública
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de emplazamiento del Proyecto, durante la Fase de Construcción, se contempla el desarrollo de las siguientes acciones y obras: - Instalación de Faenas. - Demarcación de límites de trazado, levantamiento topográfico, despeje y nivelación de Servidumbre.
Forma de cumplimiento	En el área de emplazamiento del Proyecto, durante la Fase de Construcción, se contempla el desarrollo de las siguientes acciones y obras: - Instalación de Faenas. - Demarcación de límites de trazado, levantamiento topográfico, despeje y nivelación de Servidumbre. - Al respecto de efectuarse un hallazgo paleontológico no previsto, se procederá acorde a los procedimientos indicados en el artículo 26° - Un Paleontólogo o licenciado en Paleontología, estará a cargo de emitir un informe en caso de hallazgo e informar a las autoridades competentes. - El titular acoge realizar monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. - Se realizarán charlas de inducción arqueológicas, por el especialista indicado (arqueólogo y/o licenciado a cargo).
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de hallazgo de algún sitio arqueológico, con ocasión de las actividades asociadas a excavaciones y/o movimientos de tierra, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.



Forma de control y seguimiento	- Aviso a la Autoridad competente. - Informe de hallazgo. - Informe de charlas de inducción remitido en el plazo solicitado por la autoridad, 15 días hábiles de terminado el mes
---------------------------------------	---

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 138

9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial N°138, según se establece en el Artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fases del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	<u>Construcción</u> El proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del baño que tendrá las instalaciones de faenas, las que serán conducidas hacia un sistema de alcantarillado, consistente en una cámara de inspección, una fosa séptica de capacidad total de 20.000 L, y seis (6) drenes de infiltración de 18,5 m de longitud cada uno. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. <u>Operación</u> Durante la fase de operación del proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del baño que tendrá la subestación, las que serán conducidas hacia un sistema de alcantarillado, consistente en una cámara de inspección, una fosa séptica de capacidad total de 2000 L, y tres (3) drenes de infiltración de 7 m de longitud cada uno. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Anexo 7-1 de la ADENDA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 6264 de fecha 10 de diciembre de 2021, la Autoridad Competente, SEREMI de Salud, indicó en su pronunciamiento: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los



9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial N°138, según se establece en el Artículo 138 del Reglamento del SEIA.

	contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.
--	---

9.1.2. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 140

9.1.2. PAS 140: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	La fase de construcción y cierre contempla la habilitación un área para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos generados. Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Anexo 7-2 de la ADENDA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 6264 de fecha 10 de diciembre de 2021, la Autoridad Competente, SEREMI de Salud, indicó en su pronunciamiento: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.

9.1.3. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 142

9.1.3. PAS 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se prevé que el Proyecto generará residuos peligrosos (RESPEL) durante la fase de construcción y cierre para lo cual se proyectan bodegas RESPEL de carácter temporal, para que posteriormente sean retirados y dispuestos en sitios autorizados. En dicha bodega de almacenamiento temporal, los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad). La bodega se encontrará diseñada de acuerdo a las exigencias establecidas en el D.S N° 148/03 del Ministerio de Salud, contando con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrán de la capacidad suficiente para acopiar los residuos generados durante el periodo previo a la



	disposición. Anexo 3-3 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 6264 de fecha 10 de diciembre de 2021, la Autoridad Competente, SEREMI de Salud, indicó en su pronunciamiento: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.

9.1.4. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 148

9.1.4. PAS 148: Permiso para corta de bosque nativo

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su construcción contempla la corta de bosque nativo asociado a las superficies donde se emplazarán caminos, fundaciones, faja de servidumbre, entre otros, con una superficie total de corta de 0,9 ha. Anexo 6-3 de la ADENDA Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En su respectiva tramitación sectorial se debe ingresar los antecedentes técnicos sin errores de digitalización y con los antecedentes cartográficos en formato shapefiles.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 17-EA/2022 de fecha 8 de febrero de 2022, la Autoridad Competente, Conaf Biobío, indicó en su pronunciamiento: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.

9.1.5. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 149

9.1.5. PAS 148: Permiso para corta de bosque nativo

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su construcción contempla la corta en terrenos de aptitud preferentemente forestal asociado a las superficies donde se emplazarán fundaciones, faja de servidumbre, entre otros, con una superficie total de corta de 0,32 ha. Anexo 6-2 de la ADENDA Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° 17-EA/2022 de fecha 8 de febrero de 2022, la Autoridad Competente, Conaf Biobío, indicó en su pronunciamiento: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental.
---------------------------------------	---

9.1.6. PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 160

PAS 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 y operación.					
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto se emplaza en un área rural según el PRC de Laja.					
	Obras temporales y permanentes sujetas al PAS 160					
	N°	Obra	Tipo	Superficie unitaria (m²)	Cant.	Superficie Total (m²)
	1	Bodega SUSPEL	Temporal	7,50	1	7,50
	2	Bodega RESPEL	Temporal	7,50	1	7,50
	3	Bodega de Almacenamiento de Materiales	Temporal	14,64	2	29,28
	4	Taller enfierradura y soldadura	Temporal	18	1	18
	5	Taller enfierradura y soldadura Saesa LT	Temporal	12	1	12
	6	Talleres carpintería	Temporal	18	1	18
	7	Talleres carpintería Saesa LT	Temporal	12	1	12
	8	Sala primeros auxilios	Temporal	14,64	1	14,64
	9	Salas de cambio	Temporal	14,64	2	29,28
	10	Oficinas Administrativas	Temporal	14,64	14	204,96
	11	Caseta guardia	Temporal	4	1	4
	12	Bodega de almacenamiento de combustible	Temporal	4	1	4
	13	Grupo Electrógeno	Temporal	7	1	7
	14	Sala de reunión + cafetería	Temporal	36	1	36
	15	Baños	Temporal	14,64	2	29,28
	16	Baños Saesa LT	Temporal	1,44	3	4,32
	17	Duchas	Temporal	14,64	1	14,64
	Total, parcial Temporal					452,40
	18	168,24	168,24	168,24	168,24	168,24
	Total, parcial Permanentes					168,24
	Total, general obras afectas al Art°160 del - D.S. N°40/2012 del MMA.					620,64
	Anexo 6-3 de la ADENDA Complementaria					
Condiciones o exigencias específicas para su	No se presentan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.					



otorgamiento	
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Ord. N° DDUI 49/21 de fecha 8 de junio de 2021, la SEREMI MINVU Biobío, indico en su pronunciamiento; El proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable del PAS 160, en tanto presenta los antecedentes solicitados. Mediante Ord. N° 6 de fecha 5 de enero de 2022, el SAG Biobío, indicó en su pronunciamiento; el proyecto cumple con los antecedentes técnicos para el otorgamiento del PAS 160 que corresponde en el literal b) (b1, b2, b3 y b5 del artículo 160 del D.S. 40 del 2012

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Plan de Comunicación con la Comunidad (CAV-1)

10.1.1. Plan de Comunicación con la Comunidad (CAV-1)	
Impacto Asociado	Interrupción de manifestaciones culturales asociadas a la celebración del Mes de María por flujo de transporte del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener una comunicación permanente con representantes de la comunidad católica de Laja, especialmente con sacerdotes y feligreses de la Parroquia Cristo Rey y habitantes de Quinquihue, acerca de los horarios en que el transporte del Proyecto podría interferir en la normal celebración de las distintas actividades que se realizan en el contexto del Mes de María, con el propósito de paralizar temporalmente cualquier obra o acción del Proyecto que pudiese provocar alguna alteración o interrupción mientras se llevan a cabo las manifestaciones culturales asociadas a este rito religioso. <u>Descripción:</u> Se designará a un encargado responsable de mantener contacto permanente con la Parroquia Cristo Rey y habitantes de Quinquihue, quien se encargará de obtener información en detalle sobre los días, horarios y lugares en que se llevarán a cabo las celebraciones del Mes de María durante la fase de construcción del Proyecto y, a su vez, entregará información a representantes de la Parroquia Cristo Rey y Junta de Vecinos de Quinquihue, con la finalidad de coordinar el flujo de transportes del Proyecto en días y/u horarios que no interfieran con esta tradicional celebración católica. <u>Justificación:</u> Evitar cualquier interrupción o alteración en la normal realización de las manifestaciones culturales asociadas a la celebración del Mes de María durante la fase de construcción del Proyecto.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto. <u>Forma:</u> Se entregará un Plan de Comunicación con la Comunidad (por mail y/o impreso) a representantes de la Parroquia Cristo Rey y Junta de Vecinos de Quinquihue, informando acerca de los días y/u horarios en que se suspenderá temporalmente el transporte del Proyecto por la ruta Q-250, a partir de la información entregada por la misma Parroquia Cristo Rey y Junta de Vecinos de Quinquihue en relación a eventuales manifestaciones culturales que se realicen para celebrar el Mes de María durante la etapa de construcción del Proyecto. Del mismo modo, se acordará un canal de comunicación adecuado con los miembros de la Parroquia Cristo Rey y la Junta de Vecinos de Quinquihue, a través del cual el Titular se mantenga en contacto para obtener información de las celebraciones que se desarrollen en el contexto del Mes de María e informar a la comunidad sobre las medidas de coordinación que se implementarán para no interferir con estos ritos. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto y toda vez que la autoridad sanitaria permita la celebración del Mes de María debido a la pandemia de Covid-19. Preliminarmente se acordarán medidas de paralización en aquel día efectivo en que ocurra la peregrinación, la cual ocurre cada 08 de noviembre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte del Plan de Comunicación con la Comunidad.
Forma y control de seguimiento	Ante la eventualidad de la aplicación del presente CAV, se mantendrá una copia del Plan de Comunicación con la Comunidad disponible en faena, ante eventuales fiscalizaciones.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	No aplica.

10.1.2. Inducción Obligatoria a los trabajadores sobre “Buenas prácticas para el buen vivir en el desarrollo del territorio” (CAV-2)

Inducción Obligatoria a los trabajadores sobre “Buenas prácticas para el buen vivir en el desarrollo del territorio” (CAV-2)	
Impacto Asociado	Posible afectación en la sana convivencia de la zona por introducción de población flotante, principalmente masculina.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar un buen comportamiento social y la sana convivencia por parte de la población flotante (mano de obra) con los habitantes de la Comuna de Laja. <u>Descripción:</u> al inicio de la fase de construcción del Proyecto, se realizará inducción obligatoria a los trabajadores del Proyecto sobre buenas prácticas para el vivir en el desarrollo del territorio resaltando la importancia del respeto con el entorno, respecto al cuidado medio ambiental y a las buenas prácticas sociales, como culturales. <u>Justificación:</u> Generar buenas prácticas por parte de la mano de obra con los habitantes de las comunas de Laja. Lo anterior, puesto que, el incremento de una población flotante masculina, por ejemplo, además de incrementar el índice de masculinidad, genera conductas que pueden ser consideradas molestas para la comunidad afectando su sistema de vida.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Proyecto. <u>Forma:</u> Se realizará inducción obligatoria a todos los trabajadores del Proyecto que provengan de otras comunas, en las cuales se abordarán temáticas relacionadas a la sana convivencia por parte de la población flotante (mano de obra) con los habitantes de la comuna de Laja; la importancia del respeto con el entorno; respecto al cuidado medio ambiental y a las buenas prácticas sociales, como culturales. Además, se incorporará la perspectiva de género en la inducción, abordando un análisis del entorno entre los/as compañeros/as de trabajo, como también hacia el exterior, es decir hacia la comunidad más cercana. <u>Oportunidad:</u> durante fase de construcción de proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de trabajadores que completen la inducción. - Acta de temáticas abordadas en la inducción.
Forma y control de seguimiento	Se mantendrá en el área de planta el registro de trabajadores que realizaron la inducción, así como el acta de temáticas que fueron abordadas en esta.

10.1.3. Plan de Tránsito y Comunicaciones (CAV-3)

10.1.3. Plan de Tránsito y Comunicaciones (CAV-3)	
Impacto Asociado	Posible interrupción de flujo vehicular en rutas utilizadas como vías de acceso del transporte asociado al Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener una buena convivencia y recibir eventuales reclamos de la comunidad con el fin de tomar las acciones correctivas correspondientes, con objeto de que el transporte asociado al Proyecto no afecte el normal flujo vehicular de las rutas Q-250 y Q-90, utilizada por los habitantes del Área de Influencia como vías de acceso a diversos equipamientos del sector, especialmente educacionales. <u>Descripción:</u> contempla medidas de control, como horarios de traslado, estrategias de comunicación y de seguridad, para organizar los flujos vehiculares del Proyecto con los flujos viales locales durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, considerando un protocolo de información permanente para las juntas de vecinos del AI del Proyecto, que permita establecer una comunicación bidireccional entre la comunidad y el Proyecto, así como recoger sus reclamos o sugerencias. <u>Justificación:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla el transporte de vehículos de carga mayor y menor hacia y desde el Proyecto por las rutas Q-250 y Q-34, las cuales son vías que son utilizadas por los habitantes del AIMH. Por lo que para prever cualquier tipo de interferencia a las actividades cotidianas de las comunidades se informará con respecto a las actividades a desarrollar, fechas y horarios de trabajo, y las vías de contacto, para recoger reclamos o sugerencias.



10.1.3. Plan de Tránsito y Comunicaciones (CAV-3)	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de Influencia del Proyecto. <u>Forma:</u> - Horarios de tránsito: el tránsito de camiones será paulatino, para así evitar las horas punta. No se contempla la obstrucción o cierre de ningún tipo de camino, público o privado. - Medidas de comunicación: Se designará una vía de comunicación adecuada, así como un encargado de comunicaciones con la comunidad, a fin de solucionar rápidamente las contingencias que se presenten. - Se propone la instalación de afiches para informar a la población sobre el flujo vehicular del Proyecto, además de instalar letreros informativos en entrada y salida de camiones. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Durante la fases de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Medidas de comunicación:</u> Registro de entrega de folletos informativos y de mensajería de texto intercambiada con las personas señaladas en el Plan de Tránsito y Comunicaciones del Proyecto, tales como Juntas de Vecinos y/o habitantes cercanos al Proyecto. Registro fotográfico de carteles/afiches informativos.
Forma y control de seguimiento	Ante la eventualidad de la aplicación del presente CAV, se mantendrá una copia del Plan de Tránsito y Comunicaciones disponible en faena, ante eventuales fiscalizaciones.

10.1.4. Implementación de Disuasorias de Vuelo o Dispositivos Anticolisión (CAV-4)

10.1.4. Implementación de Disuasorias de Vuelo o Dispositivos Anticolisión (CAV-4)	
Impacto Asociado	Colisión de aves con el tendido eléctrico
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar dispositivos de disuasorias de vuelo sobre el tendido eléctrico del proyecto (Línea de Transmisión eléctrica 1x66 kV La Señoraza – Laja y Línea de transmisión eléctrica 1x220 Kv La Señoraza – Celulosa Laja) con el propósito de disminuir la probabilidad de colisión de aves. <u>Descripción:</u> Dado que en el informe de Riesgo de Colisión y electrocución de aves se estableció la probabilidad de ocurrencia de colisión de aves con el tendido eléctrico (baja probabilidad), se implementará en las líneas de transmisión eléctrica disuasorias de vuelo (cualquiera de los expuestos en la <i>Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos</i>) con una frecuencia establecida de 10 m entre dispositivos (distancia establecida por la existencia de un cable de guardia). Por otro lado, en el tramo de cruce de la ruta Q-250 se utilizarán específicamente balizas de acuerdo a las distancias recomendadas en la misma Guía. en las mismas distancias referidas anteriormente (10 m entre balizas). <u>Justificación:</u> La implementación de Disuasores de vuelo o Dispositivos anticolisión es una medida que permite aumentar la visibilidad del tendido eléctrico y por lo tanto convertirse en un obstáculo visible para las aves y así aminorar la colisión de



10.1.4. Implementación de Disuasorias de Vuelo o Dispositivos Anticolisión (CAV-4)	
	las mismas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se implementarán disuasorias de vuelo sobre todo el trazado de la línea eléctrica 1x66 kV La Señoraza – Laja y 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja. <u>Forma:</u> Se implementarán disuasores de vuelo sobre todo el trazado de la línea eléctrica 1x66 kV La Señoraza – Laja y 1x220 kV La Señoraza – Celulosa Laja, según la frecuencia establecida en la Guía <i>para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos correspondiente a 10 m entre dispositivos</i>. Mientras que para el tramo de que cruza la Ruta Q-250 se implementaran balizas según las mismas recomendaciones de la Guía. <u>Oportunidad de Implementación:</u> La implementación de los dispositivos será realizado durante la fase de construcción una vez realizado el tendido del conductor.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Implementación de disuasorias en el tendido eléctrico
Forma y control de seguimiento	Una vez finalizada la fase de construcción, se generará registro con los dispositivos disuasores de vuelo implementados y registro fotográfico, el cual será informado para su fiscalización a través de la plataforma de la SMA.

10.2. Condiciones o exigencias

Al proyecto no le son aplicables condiciones o exigencias.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto de la Declaración de Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N° 19.300 se efectuó el día 01 de junio de 2021, en el Diario Oficial y el día 01 de junio de 2021 en el Diario La Tercera. La difusión marzo se efectuó por medio de la radio “Radio Rinconada 101.1 FM” entre los días 02 de junio de 2021 y 08 de marzo de 2021, según consta en el certificado de fecha 10 de junio de 2021 emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 26 de julio de 2021 y finalizó al cabo de 20 días hábiles el 20 de agosto de 2021.

11.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 11.2: Actividades de participación ciudadana

N°	Actividad	Lugar	Fecha
----	-----------	-------	-------



1	Puerta a Puerta	Sector Quinguehue, Laja, Región del Biobío	27/07/2021
2	Taller de apresto y diálogo	Plataforma Zoom.	28/07/2021
3	Taller de apresto y diálogo	Casa de la Cultura, Laja, Región del Biobío	29/07/2021

11.2.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Tabla 11.2.1: Admisibilidad de las observaciones ciudadana			
N°	Observante	Persona	Admisibilidad
1	Marco Seguel Burgos	Persona Natural	Si
2	Yoceline Schenke Santander	Persona Natural	Si
3	Isolde Medina Viveros	Persona Natural	Si
4	Jessica Navarrete Astudillo	Persona Natural	Si
5	Ruth Parada Cuevas	Persona Natural	Si
6	Nicolás Arriagada Leiva	Persona Natural	Si
7	Daniela Marlen Santander Ríos	Persona Natural	Si
8	Evelyn Pazmiño Pérez	Persona Natural	Si
9	Irma Muñoz Valenzuela	Persona Natural	Si
10	Sergio Agüero Constanzo	Persona Natural	Si
11	Junta de Vecinos Villa Capponi	Personalidad Jurídica	Si
12	José Sierra Sanhueza	Persona Natural	Si
13	Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Laja	Personalidad Jurídica	Si
14	Eduardo Rebolledo Schmidt	Persona Natural	Si
15	Francisco Romero Roman	Persona Natural	Si
16	Eloísa Belmar Díaz	Persona Natural	Si
17	Lucas Navarrete Barrales	Persona Natural	Si
18	Alex Díaz Álvarez	Persona Natural	Si
19	Walter Schmidt Rebolledo	Persona Natural	Si
20	María Barrales Daza	Persona Natural	Si
21	Héctor Provost Rocha	Persona Natural	Si

El detalle de las observaciones ciudadanas que fueron acogidas a trámite y las que no lo fueron, así como la respuesta a cada observación se presenta en el ANEXO CONSIDERACIÓN DE LAS OBSERVACIONES FORMULADAS POR LA COMUNIDAD, adjunto a este informe.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL



El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Subestación La Señoraza 220/66 kV basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y 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 VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del



	valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 7.1.1. Situación de riesgo o Contingencia: Incendio en las instalaciones 7.1.2. Situación de Riesgo o Contingencia: Sismo y terremotos 7.1.3. Situación de Riesgo o Contingencia: Derrame de sustancias peligrosas 7.1.4. Situación o Contingencia: Erosión del Suelo 7.1.5. Situación de riesgo o Contingencia: Accidentes vehiculares en caminos 7.1.6. Situación de Riesgo o Contingencia: Accidente de aves con cables de construcción eléctrica 7.1.7. Situación de Riesgo o Contingencia: Atropello de fauna silvestre 7.1.8. Situación de Riesgo o Contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 8.1.1. Norma Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL 8.1.2. Norma: Decreto Supremo N° 138/2005 MINSAL 8.1.3. Norma Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL. 8.1.4. Norma: Decreto Supremo N° 4/1994 MTT 8.1.5. Norma: Decreto Supremo N° 54/94 MTT 8.1.6. Norma: Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones 8.1.7. Norma: Decreto Supremo N° 211/1991 MTT 8.1.8. Norma: Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU 8.1.9. Norma: Decreto Supremo N°75/1987 8.1.10. Norma Decreto Supremo N°158/1980 MOP 8.1.11. Norma Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP 8.1.12. Norma Decreto N° 200/1993 MOP 8.1.13. Norma Resolución Exenta N° 1/1995 MOP 8.1.14. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67 MINSAL 8.1.15. Norma Decreto Supremo N° 1/1989 MINSAL 8.1.16. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL 8.1.17. Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del Trabajo 8.1.18. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 8.1.19. Norma Decreto Supremo N°148/2003 MINSAL 8.1.20. Norma Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL 8.1.21. Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 MINSAL 8.1.22. Norma Decreto Supremo N°735/1969 8.1.23. Norma Decreto Supremo N° 655/1940 Ministerio del



	Trabajo 8.1.24. Norma Decreto Supremo N° 160/2009 MINECON 8.1.25. Norma D.S. N° 43/2015, Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, Ministerio de Salud 8.1.26. Norma Resolución Exenta N°610/1982 Ministerio del Interior 8.1.27. Norma Ley N°19.473/1996 MINAGRI 8.1.28. Norma Decreto Supremo N°5/2015 MINAGRI 8.1.29. Norma: Decreto Ley N° 3.557/1980, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola 8.1.30. Norma Decreto Supremo N°733/1992 8.1.31. Norma Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura 8.1.32. Norma Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 10.1.1. Plan de Comunicación con la Comunidad (CAV-1) 10.1.2. Inducción Obligatoria a los trabajadores sobre “Buenas prácticas para el buen vivir en el desarrollo del territorio” (CAV-2) 10.1.3. Plan de Tránsito y Comunicaciones (CAV-3) 10.1.4. Implementación de Disuasorias de Vuelo o Dispositivos Anticolisión (CAV-4)

rcc

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretaria Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

