

Califica Ambientalmente el proyecto "Parque Solar Pelequén"

Resolución Exenta N° 20230600145

Rancagua

05 de Abril de 2023

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, "DIA") y sus Anexos, de fecha 16 de abril de 2021, su Adenda (incluido los Anexos), de fecha 26 de mayo de 2022 y su Adenda Complementaria (incluido los Anexos), de fecha 17 de febrero de 2023, del proyecto "Parque Solar Pelequén" (en adelante "el Proyecto"), presentado por Sonnedix Pelequén Solar SpA.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones participaron en la evaluación de la DIA, y, que se detallan en el Capítulo N°3 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, "ICE") de la DIA del proyecto "Parque Solar Pelequén".

3°. El Acta de Evaluación N°15, de la Sesión N°10, de 6 de junio de 2022, del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

4°. El ICE de la DIA del proyecto "Parque Solar Pelequén" de 23 de marzo de 2023.

5°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Parque Solar Pelequén".

6°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40, de fecha 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "Reglamento del SEIA"); en el D.F.L. N°1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; y en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°156, de fecha 7 de agosto de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región de O'Higgins, que Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; en la Resolución TRA N°119046/250/2021, de fecha 29 de julio de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, mediante el cual se renueva nombramiento en el cargo de Director Regional del SEA de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; y en el Decreto Supremo N°82, de 2022, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a don Fabio López Aguilera como Delegado Presidencial Regional del Libertador General Bernardo O'Higgins.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Sonnedix Pelequén Solar SpA (en adelante, “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del proyecto “Parque Solar Pelequén” (en adelante, “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Sonnedix Pelequén Solar SpA
Rut	77.213.956-K
Domicilio	San Sebastián N°2952, Piso 5, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono	(562) 2349 0500
Nombre representante legal 1	Ian Philippi Calvo
Rut representante legal 1	12.456.371.-2
Domicilio representante legal 1	San Sebastián N°2952, Piso 5, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono representante legal 1	(562) 2349 0500
Correo electrónico Titular o representante legal 1	ian@rtbenergy.cl
Nombre representante Legal 2	Felipe Antonio Donoso Lillo
Rut representante legal 2	15.086.608-1
Domicilio representante legal 2	San Sebastián N°2952, Piso 5, Las Condes, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono representante legal 2	(569) 9228 7777
Correo electrónico Titular o representante legal 2	felipe@rtbenergy.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE, de fecha 23 de marzo de 2023, el Director Regional del SEA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante, “Región de O’Higgins”), ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto: *“cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 del ICE (PAS 119, 138, 140, 142, 146, 148, 155, 156, 157 y 160 del Reglamento del SEIA); 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; el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, teniendo presente, además, las condiciones para ejecutar el Proyecto descritas en el numeral 11.2. del ICE”*.

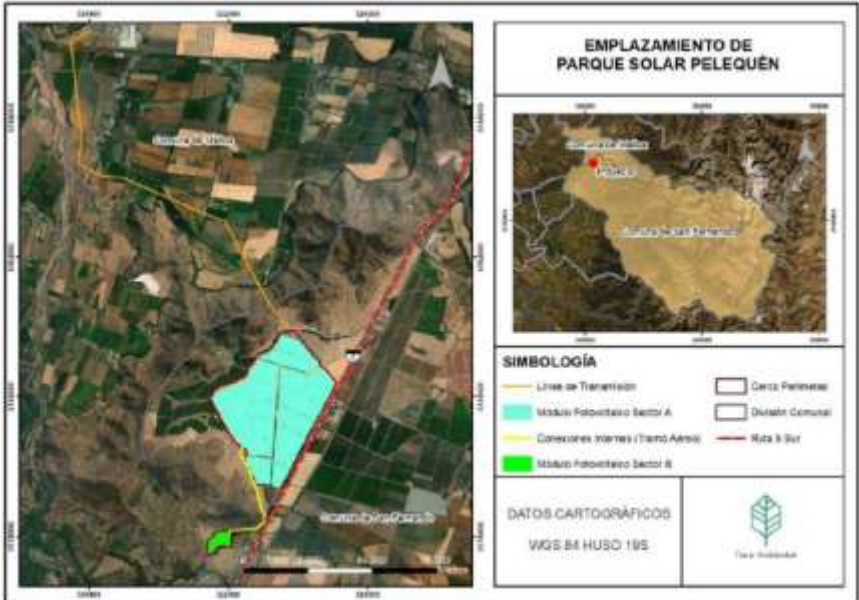
3°. Que, en Sesión Extraordinaria, de fecha 31 de marzo de 2023, la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “Parque Solar Pelequén”, aprobando íntegramente el contenido del ICE, de 23 de marzo de 2023, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

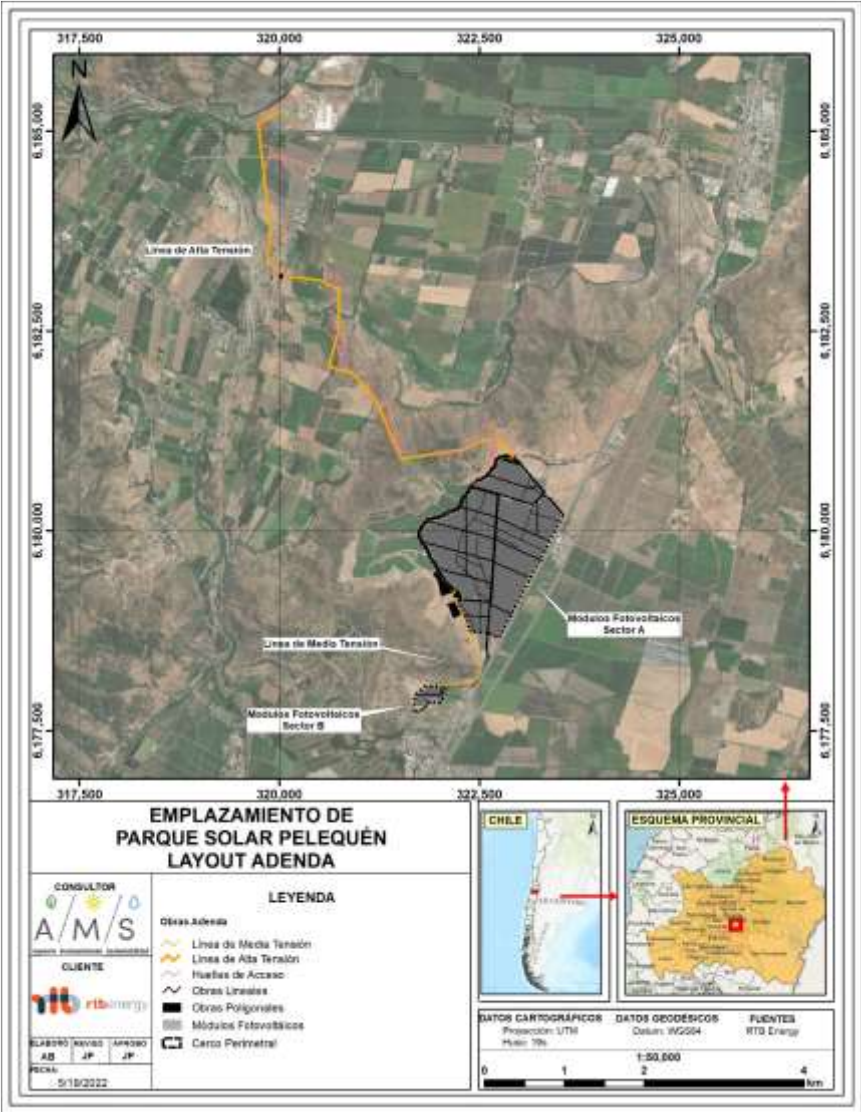
4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda y sus anexos, y en su Adenda Complementaria y sus anexos, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, mediante tecnología fotovoltaica, para su posterior inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). La Potencia nominal del Proyecto corresponde a 175 MW, de acuerdo con lo señalado en la respuesta 2 del Adenda.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto corresponde a la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico. Este Proyecto se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en conformidad al Artículo 10 de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (modificada por la Ley N°20.417 que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente),

	y el artículo 3 del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente establece en su artículo 10 lo siguiente: Artículo 10°.- Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus Subestaciones c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Por su parte, el D.S. N°40/2012, del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, define lo siguiente: Artículo 3°.- Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor veintitrés kilovoltios (23 kV). 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 tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. El Proyecto contempla la construcción de un parque solar fotovoltaico que contará con una potencia instalada de 175 MWp. Además, contará con una respectiva subestación elevadora, línea de transmisión eléctrica en 154-220 kV (alta tensión). Por lo anteriormente expuesto, las tipologías de ingreso corresponden a: - Tipología Principal: Letra c) del Art.10 de la Ley N° 19.300 y letra c) del Art. 3 del D.S. N°40/2012, del MMA; RSEIA. Centrales generadoras de energía mayores a 3MW. - Tipología Secundaria: Letra b) del Art.10 de la Ley N° 19.300 y Letra b.1), b.2) del Art. 3 del D.S. N°40/2012 del MMA; RSEIA. Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.		
Vida útil	La vida útil del proyecto será de 30 años.		
Monto de inversión	USD \$ 140.000.000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Reglamento del SEIA, <i>“deberá indicar la gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del proyecto o actividad, dé cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente. Dicha gestión, acto o faena mínima será considerada como inicio de la ejecución del proyecto para efectos del artículo 25 ter de la Ley”</i>. El hito de inicio del Proyecto (parte, obra o acción que establece el inicio de la fase) consistirá en la habilitación del área de la Instalación de Faenas, en específico la instalación de los contenedores de oficinas, la que incluye actividades de limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo y montaje de las instalaciones temporales. Estas acciones se consideran como sistemáticas y permanentes, y darán cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Sí	No	De acuerdo con el Art 14 del Reglamento del SEIA, se informa que el proyecto NO es desarrollado en etapas.
		X	

Proyecto modifica un proyecto o actividad	Sí	No	De acuerdo con el Art. 12 del Reglamento del SEIA, se señala que el Proyecto corresponde a un proyecto nuevo y, por tanto, no se trata de una modificación de un proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Sí	No	De acuerdo con el Art. 12 del Reglamento del SEIA, se señala que el Proyecto corresponde a un proyecto nuevo y, por tanto, no modifica Resoluciones de Calificación Ambiental anteriores.
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	La ubicación político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal del Proyecto corresponde a la Región de O'Higgins, Provincias de Cachapoal y Colchagua, Comunas de San Fernando y Malloa. La Figura 1-1 de la DIA presenta la ubicación general del Proyecto a escala regional y la Figura 1-2 de la misma presenta la ubicación del Proyecto a escala local.  Fuente: Figura 1-1 de la DIA.
	 Fuente: Figura 1-2 de la DIA. <u>En Adenda, se presenta modificación del trazado de la Línea de Alta Tensión (LAT), la cual tiene relación con el cambio de un tramo de esta, que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un</u>

	<u>tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</u> Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. (Énfasis agregado).  Fuente: Figura 2 del Adenda.
Descripción de la localización	La justificación de la localización del Proyecto obedece a los siguientes aspectos: - Disponibilidad de terreno. - Excelente recurso solar. - Cercanía y disponibilidad de un punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional. - Terreno con una topografía propicia para la implantación de sistemas fotovoltaicos. - Proximidad a poblaciones existentes, que permitirán el aprovisionamiento de insumos, materiales y servicios, para las Fases de Construcción, Operación y Cierre.
Superficie	El Proyecto Parque Solar Pelequén considera una superficie de intervención de 264,4 ha, las cuales incluyen dentro de esta área instalaciones temporales para uso en la Fase de Construcción y Fase de Cierre e instalaciones permanentes para la Fase de Operación. Para la Fase de Construcción, se ha establecido la necesidad de utilizar tres Instalaciones de Faenas (o también llamada IIFF).

	Una IIFF estará ubicada contigua al trazado de la Línea de Alta Tensión (denominada “IIFF LAT”), una segunda IIFF ubicada en la futura subestación Yaracuy (denominada “IIFF SE”) y una tercera IIFF (denominada “IIFF principal”) ubicada contigua a la futura área de Módulos Fotovoltaicos sector A. Para la Fase de Operación (instalaciones permanentes), se considera además las áreas asociadas a la instalación de los Módulos Fotovoltaicos (sector A y B); el trazado de la LAT (línea aérea y torres) y su franja de seguridad; y, la ejecución e instalación de la Sub-Estación Elevadora Yaracuy (esta última incluye: edificios e instalaciones de apoyo a la operación). Las siguientes tablas, identifican de forma general, la superficie de cada parte del Proyecto. Superficies generales obras temporales del Proyecto <table><tr><th>Instalación</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>IIFF LAT</td><td>0,41</td></tr><tr><td>IFF SE</td><td>0,06</td></tr><tr><td>IFF Principal</td><td>3,57</td></tr><tr><td>Superficie total</td><td>4,04</td></tr></table> Fuente: Tabla 7 del Adenda. Superficies generales obras permanentes del proyecto <table><tr><th>Instalación</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>Línea de transmisión – Franja de seguridad</td><td>24,6</td></tr><tr><td>Huellas de acceso LAT</td><td>3,19</td></tr><tr><td>Área Módulos Fotovoltaicos sector A (vallado exterior)</td><td>225,87</td></tr><tr><td>Área Módulos Fotovoltaicos sector B (vallado exterior)</td><td>7,67</td></tr><tr><td>Conexiones Internas – Franja de Seguridad Tramo Aéreo</td><td>1,02</td></tr><tr><td>Acopios estériles</td><td>2,05</td></tr><tr><td>Superficie total</td><td>264,4</td></tr></table> Fuente: Tabla 8 del Adenda.	Instalación	Superficie (ha)	IIFF LAT	0,41	IFF SE	0,06	IFF Principal	3,57	Superficie total	4,04	Instalación	Superficie (ha)	Línea de transmisión – Franja de seguridad	24,6	Huellas de acceso LAT	3,19	Área Módulos Fotovoltaicos sector A (vallado exterior)	225,87	Área Módulos Fotovoltaicos sector B (vallado exterior)	7,67	Conexiones Internas – Franja de Seguridad Tramo Aéreo	1,02	Acopios estériles	2,05	Superficie total	264,4
Instalación	Superficie (ha)																										
IIFF LAT	0,41																										
IFF SE	0,06																										
IFF Principal	3,57																										
Superficie total	4,04																										
Instalación	Superficie (ha)																										
Línea de transmisión – Franja de seguridad	24,6																										
Huellas de acceso LAT	3,19																										
Área Módulos Fotovoltaicos sector A (vallado exterior)	225,87																										
Área Módulos Fotovoltaicos sector B (vallado exterior)	7,67																										
Conexiones Internas – Franja de Seguridad Tramo Aéreo	1,02																										
Acopios estériles	2,05																										
Superficie total	264,4																										
Coordenadas UTM en Datum WGS84	A continuación, se presentan las coordenadas y superficies de todas las instalaciones del proyecto, ya sean estas obras permanentes como temporales. Instalaciones Permanentes: Las instalaciones permanentes del proyecto Parque Solar Pelequén, se componen principalmente por las obras Línea de Alta Tensión, Conexiones Internas (Tramo aéreo), Subestación Eléctrica (SE) Yaracuy, además de, Botadero y Edificio de Control. Dentro de esta misma línea, es que en la siguiente tabla se detalla cada una de las obras que componen las instalaciones permanentes, en la cual se presentan sus respectivas coordenadas y superficies. a.- Coordenadas y Superficies de Instalaciones Permanentes																										

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Área de Módulos A	V01	321786	6179912	1920067
		V02	321786	6180003	
		V03	321886	6180112	
		V04	322276	6180287	
		V05	322416	6180530	
		V06	322454	6180596	
		V07	322620	6180686	
		V08	322740	6180889	
		V09	323034	6180796	
		V10	323224	6180576	
		V11	323284	6180498	
		V12	323393	6180371	
		V13	323503	6180234	
		V14	323503	6180143	
		V15	323373	6179881	
		V16	323252	6179651	
		V17	323122	6179422	
		V18	322892	6178968	
	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V19	322730	6178670	
		V20	322616	6178723	
		V21	322584	6178740	
		V22	322374	6178754	
		V23	322244	6179132	
		V24	322286	6179170	
		V25	322036	6179465	
		V26	321856	6179795	
		V27	321832	6178050	
		V28	322016	6178050	
		V29	322006	6177859	
		V30	321796	6177813	
	Área de Módulos B	V31	321712	6177813	8
		V32	321712	6177949	
		V1	321698	6177939	
		V2	321823	6178054	
		V3	322082	6178058	
		V4	322035	6177967	
		V5	322035	6177907	
		V6	322023	6177864	
		V7	321981	6177852	
		V8	321850	6177860	
		V9	321809	6177775	
		V10	321739	6177747	
	Edificio Control	V11	321677	6177735	450
		V12	321691	6177811	
		V01	322838	6180905	
		V02	322841	6180915	
	Bodega RESPEL	V03	322884	6180901	8
		V04	322881	6180892	
		V01	322821	6180913	
		V02	322819	6180914	
	Bodega SUSPEL	V03	322820	6180917	8
		V04	322822	6180916	
		V01	322829	6180911	
		V02	322824	6180913	
		V03	322825	6180916	
		V04	322830	6180914	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Bodega Almacenamiento RSD y RINP	V01	322777	6180907	16
		V02	322774	6180907	
		V03	322774	6180910	
		V04	322776	6180910	
	Fosa Séptica	V01	322786	6180914	14
		V02	322786	6180912	
		V03	322780	6180911	
		V04	322780	6180913	
	Contenedor BESS 1	V01	322799	6180896	36
		V02	322804	6180910	
		V03	322806	6180910	
		V04	322801	6180895	
	Contenedor BESS 2	V01	322805	6180894	36
		V02	322809	6180909	
		V03	322811	6180908	
		V04	322807	6180893	
	Contenedor BESS 3	V01	322810	6180892	36
		V02	322815	6180907	
		V03	322817	6180906	
		V04	322812	6180892	
	Contenedor BESS 4	V01	322816	6180891	36
		V02	322821	6180905	
		V03	322823	6180905	
		V04	322818	6180890	
	Contenedor BESS 5	V01	322822	6180889	36
		V02	322826	6180903	
		V03	322828	6180903	
		V04	322824	6180888	
	Contenedor BESS 6	V01	322833	6180885	36
		V02	322837	6180900	
		V03	322840	6180899	
		V04	322835	6180885	
	Contenedor BESS 7	V01	322839	6180884	36
		V02	322843	6180898	
		V03	322845	6180898	
		V04	322841	6180883	
	Contenedor BESS 8	V01	322844	6180882	36
		V02	322849	6180896	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V03	322851	6180896	
		V04	322846	6180881	
	Contenedor BESS 9	V01	322850	6180880	36
		V02	322854	6180895	
		V03	322856	6180894	
		V04	322852	6180879	
		V01	322855	6180878	
	Contenedor BESS 10	V02	322860	6180893	36
		V03	322862	6180892	
		V04	322858	6180878	
		V01	322867	6180875	36
	Contenedor BESS 11	V02	322871	6180889	
		V03	322873	6180889	
		V04	322869	6180874	
	Contenedor BESS 12	V01	322872	6180873	36
		V02	322877	6180888	
		V03	322879	6180887	
		V04	322874	6180872	
	Contenedor BESS 13	V01	322878	6180871	36
		V02	322883	6180886	
		V03	322885	6180885	
		V04	322880	6180871	
	Contenedor BESS 14	V01	322884	6180870	36
		V02	322888	6180884	
		V03	322890	6180883	
		V04	322886	6180869	
	Contenedor BESS 15	V01	322889	6180868	36
		V02	322894	6180882	
		V03	322896	6180882	
		V04	322891	6180867	
	Contenedor BESS 16	V01	322759	6180887	36
		V02	322764	6180902	
		V03	322766	6180901	
		V04	322761	6180886	
	Contenedor BESS 17	V01	322765	6180885	36
		V02	322769	6180900	
		V03	322772	6180899	
		V04	322767	6180885	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Contenedor BESS 18	V01	322771	6180884	36
		V02	322775	6180898	
		V03	322777	6180897	
		V04	322773	6180883	
	Contenedor BESS 19	V01	322776	6180882	36
		V02	322781	6180896	
		V03	322783	6180896	
		V04	322778	6180881	
	Contenedor BESS 20	V01	322782	6180880	36
		V02	322786	6180895	
		V03	322788	6180894	
		V04	322784	6180879	
	Contenedor BESS 21	V01	322793	6180877	36
		V02	322798	6180891	
		V03	322800	6180890	
		V04	322795	6180876	
	Contenedor BESS 22	V01	322799	6180875	36
		V02	322803	6180889	
		V03	322805	6180889	
		V04	322801	6180874	
	Contenedor BESS 23	V01	322804	6180873	36
		V02	322809	6180888	
		V03	322811	6180887	
		V04	322806	6180872	
	Contenedor BESS 24	V01	322810	6180871	36
		V02	322815	6180886	
		V03	322817	6180885	
		V04	322812	6180871	
	Contenedor BESS 25	V01	322816	6180869	36
		V02	322820	6180884	
		V03	322822	6180883	
		V04	322818	6180869	
	Contenedor BESS 26	V01	322827	6180866	36
		V02	322831	6180881	
		V03	322834	6180880	
		V04	322829	6180865	
	Contenedor BESS 27	V01	322832	6180864	36
		V02	322837	6180879	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V03	322839	6180878	
		V04	322835	6180864	
	Contenedor BESS 28	V01	322838	6180862	36
		V02	322843	6180877	
		V03	322845	6180876	
		V04	322840	6180862	
		V01	322844	6180861	
	Contenedor BESS 29	V02	322848	6180875	36
		V03	322850	6180875	
		V04	322846	6180860	
		V01	322849	6180859	36
	Contenedor BESS 30	V02	322854	6180874	
		V03	322856	6180873	
		V04	322851	6180858	
	Contenedor BESS 31	V01	322861	6180855	36
		V02	322865	6180870	
		V03	322867	6180869	
		V04	322863	6180855	
	Contenedor BESS 32	V01	322866	6180854	36
		V02	322871	6180868	
		V03	322873	6180868	
		V04	322868	6180853	
	Contenedor BESS 33	V01	322872	6180852	36
		V02	322876	6180867	
		V03	322879	6180866	
		V04	322874	6180851	
	Contenedor BESS 34	V01	322878	6180850	36
		V02	322882	6180865	
		V03	322884	6180864	
		V04	322880	6180850	
	Contenedor BESS 35	V01	322883	6180848	36
		V02	322888	6180863	
		V03	322890	6180862	
		V04	322885	6180848	
	Contenedor BESS 36	V01	322894	6180845	36
		V02	322899	6180859	
		V03	322901	6180859	
		V04	322897	6180844	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Contenedor BESS 37	V01	322900	6180843	36
		V02	322905	6180858	
		V03	322907	6180857	
		V04	322902	6180842	
	Contenedor BESS 38	V01	322906	6180841	36
		V02	322910	6180856	
		V03	322912	6180855	
		V04	322908	6180841	
	Contenedor BESS 39	V01	322911	6180840	36
		V02	322916	6180854	
		V03	322918	6180854	
		V04	322913	6180839	
	Contenedor BESS 40	V01	322917	6180838	36
		V02	322922	6180852	
		V03	322924	6180852	
		V04	322919	6180837	
	Estación PCS 1	V01	322832	6180902	15
		V02	322834	6180901	
		V03	322832	6180895	
		V04	322830	6180896	
	Estación PCS 2	V01	322827	6180887	15
		V02	322829	6180893	
		V03	322831	6180892	
		V04	322829	6180886	
	Estación PCS 3	V01	322866	6180891	15
		V02	322868	6180890	
		V03	322866	6180885	
		V04	322864	6180885	
	Estación PCS 4	V01	322861	6180877	15
		V02	322863	6180882	
		V03	322865	6180882	
		V04	322863	6180876	
	Estación PCS 5	V01	322899	6180881	15
		V02	322902	6180880	
		V03	322900	6180874	
		V04	322897	6180875	
	Estación PCS 6	V01	322895	6180866	15
		V02	322897	6180872	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V03	322899	6180871	
		V04	322897	6180865	
	Estación PCS 7	V01	322792	6180893	15
		V02	322794	6180892	
		V03	322792	6180886	
		V04	322790	6180887	
	Estación PCS 8	V01	322787	6180878	15
		V02	322789	6180884	
		V03	322791	6180883	
		V04	322790	6180878	
	Estación PCS 9	V01	322826	6180882	15
		V02	322828	6180882	
		V03	322826	6180876	
		V04	322824	6180877	
	Estación PCS 10	V01	322821	6180868	15
		V02	322823	6180874	
		V03	322825	6180873	
		V04	322823	6180867	
	Estación PCS 11	V01	322859	6180872	15
		V02	322862	6180871	
		V03	322860	6180865	
		V04	322858	6180866	
	Estación PCS 12	V01	322855	6180857	15
		V02	322857	6180863	
		V03	322859	6180862	
		V04	322857	6180857	
	Estación PCS 13	V01	322893	6180861	15
		V02	322896	6180861	
		V03	322894	6180855	
		V04	322891	6180855	
	Estación PCS 14	V01	322889	6180847	15
		V02	322891	6180853	
		V03	322893	6180852	
		V04	322891	6180846	
	Estación PCS 15	V01	322927	6180851	15
		V02	322929	6180850	
		V03	322928	6180844	
		V04	322925	6180845	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Estación PCS 16	V01	322923	6180836	15
		V02	322924	6180842	
		V03	322927	6180841	
		V04	322925	6180835	
	Sala Eléctrica	V01	322969	6180860	810
		V02	322982	6180872	
		V03	323011	6180837	
		V04	322997	6180826	
	Subestación Elevadora Yaracuy	-	322942	6180877	6.360
	Sistema Agua Potable	-	322886	6180893	30
	Botadero	V01	322091	6179076	2047
		V02	322132	6179102	
		V03	322196	6179114	
		V04	322276	6178957	
		V05	322194	6178909	
		V06	322173	6178906	
		V07	322140	6178986	
		V08	322125	6179041	
	Área Drenes de Infiltración	-	322734	6180868	3
	CIT 1	-	322722	6180679	3
	CIT 2	-	322912	6180617	3
	CIT 3	-	323102	6180558	3
	CIT 4	-	322338	6180257	3
	CIT 5	-	322568	6180227	3
	CIT 6	-	322879	6180102	3
	CIT 7	-	322999	6180049	3
	CIT 8	-	323219	6180193	3
	CIT 9	-	322078	6180079	3
	CIT 10	-	322568	6179946	3
	CIT 11	-	322829	6179843	3
	CIT 12	-	323219	6179969	3
	CIT 13	-	323099	6179724	3
	CIT 14	-	321998	6179820	3
	CIT 15	-	322338	6179922	3
	CIT 16	-	322508	6179682	3
	CIT 17	-	322799	6179571	3
	CIT 18	-	322338	6179642	3
	CIT 19	-	322028	6179502	3
	CIT 20	-	322508	6179402	3
	CIT 21	-	323019	6179473	3
	CIT 22	-	322779	6179026	3
	CIT 23	-	322688	6179043	3
	CIT 24	-	321894	6177968	3
	CIT 25	-	322446	6178947	3
	Estacionamientos	-	322857	6180913	174
Fuente: Tabla 1 del Anexo 30 del Adenda.					
b.- Coordenadas y Superficies de Líneas de Alta y Media Tensión					

	Instalación	ID	Coordenadas UTM WGS84 huso 19 sur	
			Este (m)	Norte (m)
Línea de Alta Tensión (LAT)		ML PSP	322.922	6.180.918
		1ª	322.912	6.180.931
		2ª	322.731	6.181.146
		3ª	322.474	6.181.103
		4a	322.330	6.181.022
		5a	321.951	6.180.962
		6a	321.520	6.180.893
		7a	321.444	6.181.072
		8a	321.323	6.181.357
		9a	321.200	6.181.645
		10a	320.924	6.181.960
		11a	320.614	6.182.057
		12a	320.742	6.182.495
		14a	320.740	6.183.026
		11	320.498	6.183.132
		12	320.126	6.183.182
		13	320.009	6.183.250
		14	319.883	6.183.323
		15	319.839	6.183.359
		16	319.892	6.183.710
		17	319.848	6.184.094
		18	319.798	6.184.521
		19	319.763	6.184.830
		20	319.733	6.185.088
		21	320.001	6.185.245
		22	320.039	6.185.249
Línea de Medio Tensión (LMT)		ML NM	320.039	6.185.262
		13a	320.741	6.182.665
		1	322019	6178056
		2	322019	6178064
		3	322058	6178064
		4	322099	6178066
		5	322139	6178070
		6	322178	6178079
		7	322217	6178077
		8	322258	6178085
		9	322297	6178091
		10	322336	6178091
		11	322357	6178089
		12	322396	6178093
		13	322416	6178109
		14	322449	6178130
		15	322481	6178155
		16	322507	6178187
		17	322521	6178224
		18	322515	6178264
		19	322511	6178302
		20	322497	6178341
		21	322479	6178378
		22	322467	6178416
		23	322455	6178454
		24	322446	6178493
		25	322438	6178533
		26	322429	6178571
		27	322418	6178610
		28	322405	6178648
		29	322391	6178685
		30	322373	6178721
		31	322350	6178754
		32	322341	6178793
		33	322332	6178831
		34	322324	6178870
		35	322307	6178907
		36	322288	6178942
		37	322270	6178978
		38	322253	6179014
		39	322235	6179049
		40	322217	6179085

	41	322199	6179121
	42	322177	6179141
	43	322163	6179197
	44	322175	6179219
	45	322191	6179245
	46	322200	6179271

Fuente: Tabla 2 del Anexo 30 del Adenda.

Instalaciones Temporales:

Las Instalaciones Temporales del Proyecto se componen por 3 (tres) instalaciones de faenas, las cuales se dividen por sector, la primera y principal se encuentra localizada a un costado del Módulo Fotovoltaico Sector A.

La segunda instalación de faenas se emplaza al lado lateral de la Línea de alta tensión (denominada “LAT”), por lo cual se reconoce esta instalación con el nombre de la línea recién mencionada.

Por último, se encuentra la instalación de faenas ubicada a un lado de la Subestación Eléctrica Yaracuy.

A continuación, se presentan las coordenadas y superficies de las distintas obras temporales recién descritas.

a.- Coordenadas y superficies Instalación de Faenas Principal

Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
		Este (m)	Norte (m)	
Oficina 6	V01	322102	6179236	15
	V02	322100	6179242	
	V03	322103	6179243	
	V04	322105	6179237	
Oficina 7	V01	322105	6179230	15
	V02	322103	6179236	
	V03	322105	6179237	
	V04	322107	6179231	
Oficina 8	V01	322107	6179224	15
	V02	322105	6179230	
	V03	322107	6179230	
	V04	322109	6179225	
Oficina 9	V01	322111	6179219	15

	Obra	Vértic e	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V02	322109	6179218	
		V03	322107	6179223	
		V04	322109	6179224	
	Oficina 10	V01	322113	6179212	15
		V02	322111	6179212	
		V03	322109	6179217	
		V04	322111	6179218	
	Oficina 11	V01	322181	6179204	15
		V02	322181	6179210	
		V03	322183	6179210	
		V04	322183	6179204	
	Oficina 12	V01	322187	6179204	15
		V02	322187	6179210	
		V03	322190	6179210	
		V04	322190	6179204	
	Oficina 13	V01	322194	6179204	15
		V02	322194	6179210	
		V03	322196	6179210	
		V04	322196	6179204	
	Oficina 14	V01	322181	6179198	15
		V02	322181	6179204	
		V03	322183	6179204	
		V04	322183	6179198	
	Oficina 15	V01	322187	6179198	15
		V02	322187	6179204	
		V03	322190	6179204	
		V04	322190	6179198	
	Oficina 16	V01	322194	6179198	15
		V02	322194	6179204	
		V03	322196	6179204	
		V04	322196	6179198	
	Oficina 17	V01	322181	6179191	15
		V02	322181	6179197	
		V03	322183	6179197	
		V04	322183	6179191	
	Oficina 18	V01	322187	6179191	15
		V02	322187	6179197	

	Obra	Vértic e	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V03	322190	6179197	
		V04	322190	6179191	
		Oficina 19	V01	322194	
V02	322194		6179197		
V03	322196		6179197		
V04	322196		6179191		
Oficina 20	V01	322183	6179185	15	
	V02	322181	6179185		
	V03	322181	6179191		
	V04	322183	6179191		
Oficina 21	V01	322190	6179185	15	
	V02	322187	6179185		
	V03	322187	6179191		
	V04	322190	6179191		
Oficina 22	V01	322196	6179185	15	
	V02	322194	6179185		
	V03	322194	6179191		
	V04	322196	6179191		
Oficina 23	V01	322183	6179178	15	
	V02	322181	6179178		
	V03	322181	6179184		
	V04	322183	6179184		
Oficina 24	V01	322190	6179178	15	
	V02	322187	6179178		
	V03	322187	6179184		
	V04	322190	6179184		
Oficina 25	V01	322196	6179178	15	
	V02	322194	6179178		
	V03	322194	6179184		
	V04	322196	6179184		
Pañol y Bodega	V01	322087	6179271	72	
	V02	322083	6179282		
	V03	322089	6179284		
	V04	322093	6179273		
Sala de Reuniones	V01	322206	6179191	30	
	V02	322201	6179191		
	V03	322201	6179197		

Obra	Vértic e	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
		Este (m)	Norte (m)	
	V04	322206	6179197	
Sala de cambio 1	V01	322072	6179243	30
	V02	322068	6179254	
	V03	322071	6179255	
	V04	322075	6179244	
Sala de cambio 2	V01	322076	6179244	30
	V02	322072	6179255	
	V03	322074	6179256	
	V04	322078	6179245	
Sala de cambio 3	V01	322079	6179245	30
	V02	322075	6179256	
	V03	322077	6179257	
	V04	322081	6179246	
Sala de cambio 4	V01	322082	6179246	30
	V02	322078	6179258	
	V03	322081	6179258	
	V04	322084	6179247	
Sala de cambio 5	V01	322085	6179247	30
	V02	322082	6179259	
	V03	322084	6179260	
	V04	322088	6179248	
Sala de cambio 6	V01	322089	6179248	30
	V02	322085	6179260	
	V03	322087	6179261	
	V04	322091	6179249	
Acopio de Residuos Domésticos	V01	322033	6179398	15
	V02	322035	6179396	
	V03	322031	6179393	
	V04	322029	6179396	
PTAS	V01	322163	6179254	136
	V02	322172	6179257	
	V03	322174	6179253	
	V04	322176	6179253	
	V10	322166	6179244	
	V09	322173	6179246	
	V08	322176	6179239	
	V07	322178	6179239	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
	Acopio Transitorio Residuos No Peligrosos	V06	322175	6179250	300
		V05	322177	6179251	
		V01	322012	6179384	
		V02	322025	6179392	
		V03	322036	6179376	
		V04	322024	6179367	
	Área Lavado de Canoas	-	322031	6179363	64
	Depósito Combustible	-	322069	6179343	36
	Estacionamiento Buses	-	322090	6179321	490
	Estacionamiento camionetas 1	-	322063	6179199	180
	Estacionamiento camionetas 2	-	322201	6179163	162
	Generadores	-	322062	6179353	48
	Losa Carga Combustible	-	322072	6179339	60
	Sistema Agua Potable 1	-	322115	6179258	30
	Sistema Agua Potable 2	-	322113	6179262	30
	Zona acopio materiales y maquinaria 1	-	321995	6179387	9.700
	Zona acopio materiales y maquinaria 2	-	322238	6179196	2.249
	Patio de salvataje	-	322003	6179344	1.000
	Estacionamiento Camión Simple 1	-	322016	6179282	82
	Estacionamiento Camión Simple 2	-	322016	6179286	82
	Estacionamiento Camión Simple 3	-	322015	6179290	82
	Estacionamiento Camión Simple 4	-	322014	6179294	82
	Estacionamiento Camión Simple 5	-	322013	6179298	82
	Estacionamiento Camión Simple 6	-	322012	6179301	82
	Estacionamiento Camión Simple 7	-	322011	6179305	82
	Estacionamiento Camión Simple 8	-	322010	6179309	82
	Estacionamiento Camión Simple 9	-	322010	6179313	82
	Estacionamiento Camión Simple 10	-	322009	6179317	82
	Baño 1	V01	322120	6179222	15
		V02	322126	6179224	
		V03	322127	6179222	
		V04	322121	6179220	
	Baño 2	V01	322122	6179218	15
		V02	322127	6179220	
		V03	322128	6179218	
		V04	322123	6179216	

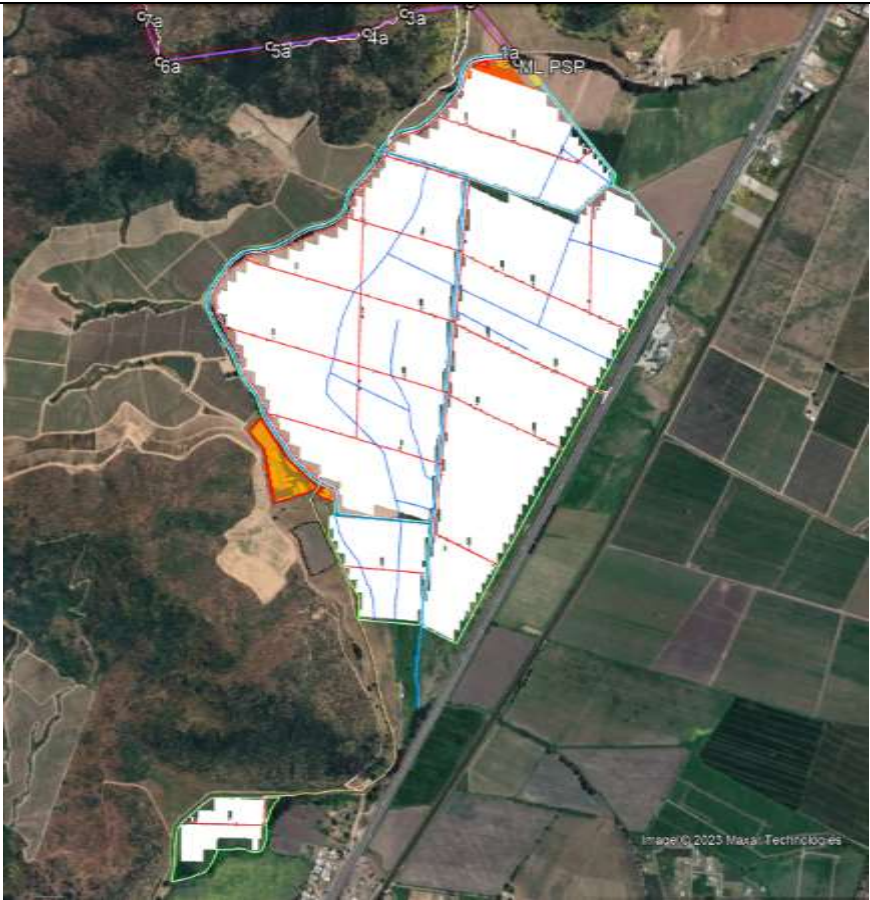
	Obra	Vértic e	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
Baño 3	V01	322129	6179225	15	
	V02	322135	6179227		
	V03	322135	6179225		
	V04	322130	6179223		
Baño 4	V01	322130	6179221	15	
	V02	322136	6179223		
	V03	322137	6179220		
	V04	322131	6179219		
Baño 5	V01	322137	6179228	15	
	V02	322143	6179230		
	V03	322144	6179228		
	V04	322138	6179226		
Baño 6	V01	322139	6179224	15	
	V02	322145	6179226		
	V03	322145	6179223		
	V04	322140	6179221		
Baño 7	V01	322146	6179231	15	
	V02	322152	6179233		
	V03	322152	6179230		
	V04	322147	6179229		
Baño 8	V01	322147	6179227	15	
	V02	322153	6179229		
	V03	322154	6179226		
	V04	322148	6179224		
Baño 9	V01	322184	6179216	15	
	V02	322189	6179219		
	V03	322190	6179217		
	V04	322186	6179214		
Baño 10	V01	322190	6179220	15	
	V02	322194	6179224		
	V03	322196	6179222		
	V04	322191	6179218		
Bodega RESPEL	V01	322045	6179345	60	
	V02	322041	6179342		
	V03	322034	6179352		
	V04	322038	6179355		
Bodega SUSPEL	V01	322094	6179280	30	

	Obra	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V02	322099	6179282	
		V03	322101	6179276	
		V04	322096	6179274	
	Bodega/Taller 1	V01	322082	6179269	30
		V02	322078	6179281	
		V03	322080	6179281	
		V04	322084	6179270	
	Bodega/Taller 2	V01	322078	6179268	30
		V02	322075	6179280	
		V03	322077	6179280	
		V04	322081	6179269	
	Bodega/Taller 3	V01	322075	6179267	30
		V02	322071	6179278	
		V03	322074	6179279	
		V04	322077	6179268	
	Bodega/Taller 4	V01	322072	6179266	30
		V02	322068	6179277	
		V03	322070	6179278	
		V04	322074	6179267	
	Bodega/Taller 5	V01	322068	6179265	30
		V02	322065	6179276	
		V03	322067	6179277	
		V04	322071	6179266	
	Bodega/Taller 6	V01	322065	6179264	30
		V02	322061	6179275	
		V03	322064	6179276	
		V04	322067	6179265	
	Comedor 1	V01	322110	6179252	120
		V02	322120	6179255	
		V03	322124	6179243	
		V04	322114	6179240	
	Comedor 2	V01	322123	6179256	120
		V02	322132	6179259	
		V03	322136	6179248	
		V04	322127	6179244	
	Comedor 3	V01	322115	6179238	120
		V02	322124	6179242	

	Obra	Vértic e	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
			Este (m)	Norte (m)	
		V03	322128	6179230	
		V04	322119	6179227	
	Comedor 4	V01	322127	6179243	120
		V02	322137	6179246	
		V03	322141	6179234	
		V04	322131	6179231	
		V01	322145	6179236	
	Enfermería	V02	322143	6179242	15
		V03	322146	6179242	
		V04	322148	6179237	
		V01	322120	6179302	
	Garita de Control 1	V02	322121	6179304	6
		V03	322123	6179302	
		V04	322121	6179300	
		V01	322209	6179246	
	Garita de Control 2	V02	322210	6179248	6
		V03	322213	6179247	
		V04	322211	6179245	
		V01	322096	6179234	
	Oficina 1	V02	322094	6179240	15
		V03	322097	6179241	
		V04	322099	6179235	
		V01	322098	6179228	
	Oficina 2	V02	322096	6179234	15
		V03	322099	6179234	
		V04	322101	6179229	
		V01	322100	6179222	
	Oficina 3	V02	322099	6179228	15
		V03	322101	6179228	
		V04	322103	6179223	
		V01	322105	6179216	
	Oficina 4	V02	322103	6179216	15
		V03	322101	6179221	
		V04	322103	6179222	
		V01	322107	6179210	
	Oficina 5	V02	322105	6179210	15
		V03	322103	6179215	
		V04	322105	6179216	
		V04	322105	6179216	
Fuente: Tabla 3 del Anexo 30 del Adenda					
b.- Coordenadas y superficies Instalación de Faenas LAT					

Obra	Vertices	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
		Este (m)	Norte (m)	
Baño 1	V01	320020	6183161	15
	V02	320026	6183159	
	V03	320025	6183157	
	V04	320019	6183158	
Baño 2	V01	320019	6183156	15
	V02	320025	6183155	
	V03	320024	6183152	
	V04	320018	6183153	
Bodega RESPEL	V01	320043	6183206	30
	V02	320047	6183205	
	V03	320046	6183199	
	V04	320041	6183200	
Bodega SUSPEL	V01	320044	6183214	30
	V02	320049	6183213	
	V03	320048	6183207	
	V04	320043	6183209	
Bodega/Taller	V01	320039	6183181	30
	V02	320042	6183193	
	V03	320044	6183192	
	V04	320042	6183180	
Comedor	V01	320027	6183151	30
	V02	320030	6183163	
	V03	320032	6183163	
	V04	320030	6183151	
Garita Control	V01	319994	6183227	6
	V02	319994	6183230	
	V03	319997	6183230	
	V04	319997	6183227	
Oficina 1	V01	320035	6183179	15
	V02	320041	6183178	
Obra	Vertices	Coordenadas UTM WGS84 huso 19S		Superficie m²
		Este (m)	Norte (m)	
	V03	320040	6183176	
	V04	320035	6183177	
Oficina 2	V01	320034	6183174	15
	V02	320040	6183173	
	V03	320039	6183171	
	V04	320033	6183172	
Oficina 3	V01	320033	6183170	15
	V02	320039	6183168	
	V03	320038	6183166	
	V04	320032	6183167	
Sala de Cambio	V01	320032	6183150	30
	V02	320035	6183162	
	V03	320037	6183161	
	V04	320035	6183150	
Acopio Transitorio Residuos No Peligrosos	V01	320026	6183227	97
	V02	320043	6183218	
	V03	320040	6183213	
	V04	320024	6183223	
Sistema de Tratamiento y disposición final de aguas servidas	V01	319991	6183182	49
	V02	319993	6183182	
	V03	319993	6183179	
	V04	319996	6183179	
	V05	319995	6183163	
	V06	319989	6183164	
Área Lavado Canoas		319999	6183238	40
Depósito Combustible		320017	6183202	36
Estacionamiento Buses		320003	6183171	287
Estacionamiento camionetas		319995	6183201	236
Generadores		320017	6183191	48
Losa Carga Combustible		320016	6183197	60
Patio Salvataje		320012	6183233	55
Sistema Agua Potable		320024	6183164	15

	Fuente: Tabla 4 del Anexo 30 del Adenda				
	c.- Coordenadas y Superficies Instalación de Faenas (o IIFF) SE Yaracuy				
	Obras	Vértice	Este (m)	Norte (m)	Superficie m2
	Baños	V01	322775	6180899	15
		V02	322777	6180905	
		V03	322779	6180904	
		V04	322777	6180898	
	Oficina 1	V01	322764	6180903	15
		V02	322766	6180908	
		V03	322768	6180908	
		V04	322766	6180902	
	Oficina 2	V01	322769	6180901	15
		V02	322771	6180907	
		V03	322773	6180906	
		V04	322772	6180900	
	Bodega/Taller	V01	322780	6180898	30
		V02	322781	6180900	
		V03	322792	6180896	
		V04	322791	6180894	
	Acopio Transitorio Residuos No Peligrosos	V01	322798	6180892	40
		V02	322793	6180894	
		V03	322795	6180901	
		V04	322800	6180900	
	Sistema de Tratamiento y disposición final de aguas servidas	V01	322904	6180866	64
		V02	322917	6180862	
		V04	322902	6180861	
		V03	322915	6180858	
	Depósito Combustible		322803	6180912	15
	Generadores		322800	6180906	15
	Estacionamientos		322857	6180913	174
	Fuente: Tabla 5 del Anexo 30 del Adenda.				
Camino de acceso	Debido a la cercanía del Proyecto con la Ruta 5 Sur, a la altura del km 127,05, el camino de acceso para el Proyecto se empalma de forma directa con esta ruta, tal como se indica en la siguiente figura. Cabe destacar que este camino de acceso se materializa como una mejora de un acceso ya existente.				

	 Fuente: KMZ, Anexo 1.1 Adenda complementaria. En respuesta 27 del Adenda Complementaria se informa que la Dirección General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas otorgó la factibilidad de emplazamiento de acceso mediante ORD. N°24 emitido con fecha 3 de enero de 2023. Este antecedente se adjunta en el Anexo 1.3 del Adenda Complementaria, en conjunto con ORD N°19.285, de 16 de enero de 2023, de la citada Dirección, que informa la aprobación de la solicitud al Titular Sonnedix Pelequén Solar.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	La ubicación del Proyecto se especifica en el numeral 1.5 y en el Anexo 1.2 de la DIA; complementado con lo indicado en las respuestas 3, 4, 6, 21, 22, 23, 24, 25 y 26, y en los Anexos 02, 30, 34, 35 y 36 de la Adenda; y, en el Anexo 1.1 del Adenda Complementaria.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Instalación de Faenas (IIFF) Línea de Alta Tensión (LAT)	La siguiente figura identifica la configuración de la IIFF ubicada en un sector contiguo a la futura LAT.



Fuente: KMZ Anexo 1.1 Adenda complementaria.

El detalle de cada componente de la IIFF se describe a continuación:

a) Acopio Transitorio de residuos no peligrosos:

El Proyecto contará con una zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos debidamente demarcada para el almacenamiento de este tipo de residuos. Este sector contará con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla, de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas.

Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos.

b) Acopio de Residuos domésticos:

Este sector contará con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos. Se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar, con capacidad aproximada de 300 litros o superior, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno, y señalizados.

c) Área lavado de canoas:

Durante la Fase de Construcción se utiliza hormigón para las obras civiles del Proyecto. Este insumo será proporcionado por camiones mixer a través de un proveedor externo autorizado. Una vez descargado el hormigón se requerirá el lavado de sus canoas. Para estos efectos se instalará un sistema de lavado de las canoas de camiones mixer de hormigón de forma provisoria. Esta instalación será desmantelada una vez que la construcción finalice.

La piscina de lavado de canoas de camiones mixer consiste básicamente en una piscina decantadora, cubiertas con una carpeta de HDPE ancladas al suelo de forma de evitar el deslizamiento y los derrames directos a la superficie del suelo. Esta agua sólo tendrá restos de hormigón y será retirada por camión autorizado, con una frecuencia de 2 veces por semana o según requerimiento.

d) Baños:

	Se habilitan instalaciones sanitarias para los trabajadores en la Fase de Construcción, además de la habilitación de baños químicos en cada frente de trabajo que esté a más de 75 m de la Instalación de faenas. Los baños químicos móviles serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. El número de baños a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23° y 24° del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de estos. e) <u>Bodega Respel:</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados en la obra de construcción. Estará, sujeto al D.S. N°148/2003, del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, entre otros; el Proyecto exigirá que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de residuo que se almacenará en ellas. f) <u>Bodega SUSPEL (sustancias peligrosas):</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenan distintos insumos empleados en la obra de construcción, sujetos al D.S. N°43/2016, del MINSAL, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, entre otros; el Proyecto exigirá que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de material que se almacenará en ellas. g) <u>Bodega / Taller:</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container. En él se almacena herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole. Se realizan mantenciones menores, los que corresponden revisiones de maquinarias y equipos. h) <u>Comedor:</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, habilitado como comedor para los trabajadores según lo establece el citado D.S. N°594/1999, del MINSAL, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para su fin (horarios de alimentación de los trabajadores). Estarán provistos de mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido, de fácil limpieza y antideslizante. i) <u>Depósito de Combustible:</u> Estanque que almacenará el combustible para los equipos y maquinarias utilizados en faena. Dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la SEC. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que el depósito de combustible ocupará una superficie de 35,5 m², con una capacidad de 1.050 m³. j) <u>Estacionamiento Buses:</u> Sector de uso exclusivo para los buses asociados a las actividades propias de esta Fase. k) <u>Estacionamiento camionetas:</u> Este sector será de uso exclusivo para los vehículos de la administración y los asociados a las actividades propias de esta Fase.

	l) <u>Garita control</u>: Oficina modular, para el control de acceso a la instalación de faena. Contará con la presencia de un encargado de la empresa contratista quien llevará un registro de los vehículos que ingresen y egresen del área, manteniendo el sitio libre de personas no autorizadas. m) <u>Generadores</u>: Se considera la utilización de un grupo electrógeno de 80 KVA como respaldo. En respuesta 44 del Adenda se indica que, se adjunta en Anexo 33 del Adenda, las fichas técnicas de los grupos electrógenos de 80 KVA y 120 KVA, que será utilizado en las Instalaciones de Faenas de la Línea de Alta Tensión y Principal, durante la Fase de Construcción del Proyecto. n) <u>Losa carga combustible</u>: Estructura que asegura que el trasvasije de combustible no sea derramado al suelo. Esta debe sobrepasar al estanque de combustible en al menos 40 cm por lado. Se fabrica en hormigón armado, con un espesor de 20 cm. o) <u>Oficina</u>: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos que estarán destinados al trabajo de control, supervisión y registro de las actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto. Contarán con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros). p) <u>Patio de salvataje</u>: Sector destinado al acopio de materiales, tales como áridos, equipos eléctricos, tierra removida producto de los movimientos realizados, estructuras etc. q) <u>Sala de cambio</u>: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos, habilitadas como salas de cambio, o camarines, para que los trabajadores puedan tomar una ducha y cambiarse de ropa, una vez terminada la jornada laboral, según lo establece el citado D.S. N°594/1999, del MINSAL. Estarán provistos de piso de material sólido, de fácil limpieza y piso antideslizante.
Instalación de Faenas (IIFF) contigua a futura subestación Yaracuy	La siguiente figura identifica la configuración de la IIFF ubicada en un sector contiguo a la futura subestación Yaracuy.



Fuente: KMZ Anexo 1.1 Adenda complementaria.

El detalle de cada estructura es el descrito a continuación:

a) Acopio Transitorio de residuos No Peligrosos:

El Proyecto cuenta con una zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos debidamente demarcada para el almacenamiento de este tipo de residuos. Este sector cuenta con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla, de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos.

b) Baños:

Se habilitan instalaciones sanitarias para los trabajadores de esta Fase, además de la habilitación de baños químicos en cada frente de trabajo que esté a más de 75 m de la Instalación de faenas.

Los baños químicos móviles son manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.

El número de baños a disponer se calcula de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23° y 24° del citado D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de estos.

c) Bodega/ Taller:

Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container. En él se almacenan herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole. Se realizan mantenciones menores, los que corresponden revisiones de maquinarias y equipos.

d) Depósito de combustible:

Estanque que almacenará el combustible para los equipos y maquinarias utilizados en faena. Dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la SEC.

En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que el depósito de combustible ocupará una superficie de 15 m², con una capacidad de 1.050 m³.

e) Generadores:

Se considera la utilización de un grupo electrógeno de 80 KVA como respaldo.

	f) <u>Oficina:</u> Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos que está destinados al trabajo de control, supervisión y registro de las actividades durante la Fase de Construcción. Cuentan con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros). g) <u>Pañol y bodegas:</u> Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos, destinados al almacenamiento de herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole, elementos combustibles y/o inflamables, gases comprimidos, etc. h) <u>Sala de cambio (camarines):</u> Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos, habilitadas como salas de cambio, o camarines, para que los trabajadores puedan tomar una ducha y cambiarse de ropa, una vez terminada la jornada laboral, según lo establece el citado D.S. N°594/1999, del MINSAL. Están provistos de piso de material sólido, de fácil limpieza y piso antideslizante.
Instalación de Faenas (IIFF) Principal	La siguiente figura identifica la configuración de la IIFF ubicada en un sector contiguo a la futura Área de Módulos Fotovoltaicos Sector A.  Fuente: KMZ Anexo 1.1 Adenda complementaria. El detalle de cada estructura es el descrito a continuación: a) <u>Acopio transitorio de residuos no peligrosos:</u> El Proyecto contará con una zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos debidamente demarcada para el almacenamiento de este tipo de residuos. Este sector cuenta con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla, de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos. b) <u>Acopio de residuos domésticos:</u> Este sector cuenta con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas.

	Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos. Se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar, con capacidad aproximada de 300 litros o superior, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno, y señalizados. c) <u>Área lavado de canoas:</u> Durante la Fase de Construcción se utiliza hormigón para las obras civiles del Proyecto. Este insumo es proporcionado por camiones mixer a través de un proveedor externo autorizado. Una vez descargado el hormigón se requiere el lavado de sus canoas. Para estos efectos se instala un sistema de lavado de las canoas de camiones mixer de hormigón de forma provisoria. Esta instalación será desmantelada una vez que la construcción finalice. La piscina de lavado de canoas de camiones mixer consiste básicamente en una piscina decantadora, cubiertas con una carpeta de HDPE ancladas al suelo de forma de evitar el deslizamiento y los derrames directos a la superficie del suelo. Esta agua sólo tiene restos de hormigón y es retirada por camión autorizado, con una frecuencia de 2 veces por semana o según requerimiento. d) <u>Baños:</u> Se habilitan instalaciones sanitarias para los trabajadores de esta Fase, además de la habilitación de baños químicos en cada frente de trabajo que esté a más de 75 m de la Instalación de faenas. Los baños químicos móviles son manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. El número de baños a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23º y 24º del citado D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de estos. e) <u>Bodega RESPEL (residuos peligrosos):</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados en la obra de construcción. Estará, sujeto al D.S. N°148/2003, del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, entre otros; el Proyecto exige que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de residuo que se almacenará en ellas. En respuesta 29 del Adenda se aclara que la Bodega RESPEL a ubicarse dentro de la IIFF Principal, corresponde a una instalación de carácter temporal, y la Bodega RESPEL a ubicarse al costado del Edificio de Control, es de carácter permanente, ambas se encuentran en cota superior a la del Canal Quilapán. Al respecto, se menciona que ambas instalaciones se emplazan a una distancia aproximada de 40 m y 25 m, respectivamente, del Canal Quilapán, por lo que es posible señalar que las bodegas RESPEL mencionadas no se localizan en una zona de inundación como tal, y sólo se encuentran próximas al Canal Quilapán. Adicional a ello, se informa a la Autoridad que todas las bodegas para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos, en todas las Fases del Proyecto, darán cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003, del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y cumplirán al menos los siguientes criterios de diseño:

	● Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura y un portón con llave, para impedir el ingreso de personal no autorizado y de animales. ● Serán construidas de forma de evitar la contaminación del suelo o de las aguas. ● Tendrán un sistema de contención de escurrimiento o derrame, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. ● Su base será continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; ● Serán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrán una sección abierta entre los muros y el techo, para favorecer la ventilación, considerando los tipos de sustancias y el volumen total de éstas. En consecuencia, con las características constructivas proyectadas, en conjunto con una adecuada selección de contenedores se espera cubrir la exposición de los RESPEL a las condiciones ambientales. Mayores antecedentes se detallan en el PAS 142, Anexo 18 del Adenda. De la misma manera, cabe señalar que el Canal Quilapán es un canal de regadío que en ocasión del proyecto será optimizado para evitar desbordes en crecidas de periodo de retorno de 100 años (PASM 155 Anexo 6.7 de la DIA y PASM 156 Anexo 3.5 del Adenda complementaria). Adicionalmente a ello, el sistema de drenaje que involucra la adecuación de los canales permite captar y conducir los caudales de crecidas del área de la planta fotovoltaica. Finalmente, dado que se considera que el riesgo de inundación es bajo y que las bodegas cumplirán con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable, se rectifica la información entregada en la tabla 2.4 del Plan de Contingencia de la DIA, sobre el resguardo de las Bodegas RESPEL y se actualiza el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 5.1 del Adenda complementaria). f) <u>Bodega SUSPEL</u>: Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenarán distintos insumos empleados en la obra de construcción, sujetos al D.S. N°43/2016, del MINSAL, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; el Proyecto exigirá que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de material que se almacenará en ellas. g) <u>Bodega/Taller</u>: Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container. En él se almacenará herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole. Se realizan mantenciones menores, los que corresponden revisiones de maquinarias y equipos. h) <u>Comedor</u>: Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, habilitado como comedor para los trabajadores según lo establece el D.S. N°594/1999, del MINSAL, el que está completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para su fin (horarios de alimentación de los trabajadores).

	Estarán provistos de mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido, de fácil limpieza y antideslizante. i) <u>Depósito de combustible:</u> Estanque que almacena el combustible para los equipos y maquinarias utilizados en faena. Dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la SEC. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que el depósito de combustible ocupará una superficie de 35 m², con una capacidad de 1.050 m³. j) <u>Enfermería:</u> La enfermería cuenta con una camilla y todo lo necesario para realizar atención de primeros auxilios a trabajadores accidentados o que presenten algún tipo de malestar durante la jornada de trabajo. Dicha instalación da cumplimiento a la establecido en la normativa vigente asociada al código sanitario. k) <u>Estacionamiento Buses:</u> Sector de uso exclusivo para los buses asociados a las actividades propias de esta Fase. l) <u>Estacionamiento camionetas:</u> Este sector será de uso exclusivo para los vehículos de la administración y los asociados a las actividades propias de esta Fase. m) <u>Garita de Control:</u> Oficina modular, para el control de acceso a la instalación de faena. Contará con la presencia de un encargado de la empresa contratista quien llevará un registro de los vehículos que ingresen y egresen del área, manteniendo el sitio libre de personas no autorizadas. n) <u>Generadores:</u> Se considera la utilización de un grupo electrógeno de 120 KVA como respaldo. En respuesta 44 del Adenda se indica que, se adjunta en Anexo 33 del Adenda, las fichas técnicas de los grupos electrógenos de 80 KVA y 120 KVA, que será utilizado en las Instalaciones de Faenas de la Línea de Alta Tensión y Principal, durante la Fase de Construcción del Proyecto. o) <u>Losa carga combustible:</u> Estructura que asegura que el trasvasije de combustible no sea derramado al suelo. Esta debe sobrepasar al estanque de combustible en al menos 40 cm por lado. Se fabrica en hormigón armado, con un espesor de 20 cm. En respuesta 41 del Adenda se amplía información indicando que la finalidad de la losa de hormigón es evitar que eventuales derrames, durante la carga o transporte de combustible, provoquen algún tipo de contaminación el suelo. La recarga de combustible hacia el depósito se realizará con un camión surtidor de combustible de empresa autorizada. Adicionalmente, se contará con baldes de arena que permitan contener cualquier derrame que se presente en el sitio del Proyecto. En el caso de que dicha arena sea utilizada, y se encuentre contaminada, ésta será retirada en bolsas de plástico selladas, almacenadas temporalmente en la bodega de residuos peligrosos.

	Se indica también que esta losa se construirá de hormigón armado con un espesor de 20 cm, lo que disminuye el riesgo de contaminación de suelo. En respuesta 4 del Adenda complementaria se presenta el procedimiento formal para el carguío de combustible de los equipos y/o maquinarias en terreno: Camión estanque llega a la instalación con combustible; el trabajador debe: • Realizar el chequeo de el o los niveles de los estanques que reciben el combustible. • Cerrar el área de descarga con barreras que señalan que se está realizando descarga de combustible. • Verificar que el combustible es del tipo y cantidad solicitado, contrastando con los sellos de compartimento y guía de despacho. • Conectar la manguera del camión al estanque receptor, verificar conexión, abrir válvula e iniciar descarga de combustible. • Terminar la descarga y desconectar la manguera. <i>Medidas de prevención:</i> • Sólo se autorizará realizar carga y descarga de combustible, sobre la losa impermeable. • Sólo lo podrá realizar el personal autorizado y debidamente capacitado. • Sólo podrán ingresar a las faenas o áreas del proyecto vehículos autorizados y con su mantenimiento al día, en especial los sellos y revisión del estanque. • Las maquinarias deberán estar en buenas condiciones de operación, tal como se exigirá en cláusulas contractuales a los proveedores de estos servicios, a modo asegurar que solo maquinarias en buenas condiciones de mantención ingresen a la zona del proyecto. La maquinaria sólo será abastecida de combustible dentro del área de carguío. No se efectuarán mantenciones de ningún tipo dentro del área del proyecto, de registrarse maquinaria en mal estado se exigirá su retiro del predio y reemplazo. • Los conductores de los vehículos de abastecimiento de combustible deberán estar capacitados y el camión surtidor autorizado por la SEC. El camión deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de mantención y contar con los elementos apropiados para contener una fuga o derrame de combustible mientras realiza la carga o se encuentra presente en la zona del proyecto. • El encargado de la faena o labores dentro del proyecto, deberá estar atento y observar el movimiento de maquinarias dentro del proyecto con el fin de detectar eventuales fugas o chorreos de aceite y/o combustible y actuar de inmediato si se identifica la emergencia. Además, se mantendrán medidas de seguridad y prevención restringidas a la zona de descarga de combustible, donde habrá una losa que evite la contaminación del suelo. • Estará estrictamente prohibido fumar y/o manejar cualquier fuente de chispa en el área de carga y en especial durante las faenas. Medios de verificación de las medidas preventivas y correctivas propuestas en caso de derrame de combustible:

	• Se mantendrá en faena el registro de las autorizaciones de operación de camiones estanque que hagan ingreso a las áreas del proyecto. • El operador de las instalaciones de CL, deberá disponer de manuales que contengan procedimientos para efectuar la operación, mantenimiento e inspección de dichas instalaciones, los que deberán ser revisados anualmente y actualizados, si corresponde. • El personal encargado de dichas actividades deberá conocer y estar capacitado en la ejecución de tales procedimientos. • El mantenimiento e inspección de las instalaciones de CL deberá ser realizado conforme a un Programa de Mantenimiento e Inspección, elaborado de acuerdo con las disposiciones establecidas en el “Reglamento De Seguridad Para Las Instalaciones y Operaciones De Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento De Combustibles Líquidos”, y demás disposiciones legales, reglamentarias y técnicas sobre la materia. • Los procedimientos de mantenimiento e inspección de las instalaciones, deberán ser parte del Programa de Seguridad o del MSCL, según corresponda. Mientras las instalaciones se encuentren en servicio, el operador deberá llevar un registro, debidamente actualizado y de fácil acceso, en el cual conste el mantenimiento, reparación e inspección periódica de los diversos equipos. En las operaciones de carga y descarga de combustibles, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar las emanaciones al ambiente. • Losa carga combustible: estructura que asegura que el trasvase de combustible no sea derramado al suelo. Esta debe sobrepasar al estanque de combustible en al menos 40 cm por lado. Se fabrica en hormigón, con un espesor de 20 cm y considerando refuerzo con malla acma para minimizar agrietamiento. Para asegurar la impermeabilidad frente a eventuales episodios de derrame, se aplicará una membrana impermeabilizante a la superficie de la losa. Cabe señalar que, se contará con baldes de arena que permitirán contener cualquier tipo de derrame que se pueda presentar. En el caso de que dicha arena sea utilizada, y se encuentre contaminada, ésta será retirada en bolsas de plástico selladas, y posteriormente se almacenarán temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para su posterior disposición final en un sitio autorizado. Esto permite asegurar que el recurso edafológico no será contaminado a raíz del carguío de combustible. A su vez, para dar cumplimiento al D.S. N°160/2008, “Reglamento de Seguridad para las instalaciones operaciones producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, modificado por el D.S. N°138/2016. Al momento del carguío, el camión contará con bandejas y/o contenedores que pueden ser metálicos o plásticos, que serán instalados bajo la manguera surtidora como también bajo el estanque de la maquinaria o equipo a ser abastecido. De esta manera, el proyecto contará con un procedimiento que evitará la ocurrencia de emergencias en terreno. p) <u>Oficinas:</u> Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos que estarán destinados al trabajo de control, supervisión y registro de las actividades durante la Fase de Construcción. Contarán con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros)

	q) <u>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (denominada también “PTAS”)</u>: Debido al uso de instalaciones sanitarias en esta Fase, se requiere de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para el tratamiento de los efluentes de estas instalaciones. Esta planta será de tipo modular. En Anexo 16 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y ambientales del PASM 138. r) <u>Patio Salvataje</u>: Sector destinado al acopio de materiales, tales como áridos, equipos eléctricos, tierra removida producto de los movimientos realizados, estructuras etc. y Corresponderá a una zona delimitada. s) <u>Pañol y Bodega</u>: Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos, destinado al almacenamiento de herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole, elementos combustibles y/o inflamables, gases comprimidos, etc. t) <u>Sala de Reuniones</u>: Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos. Contarán con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros) u) <u>Sala Cambio</u>: Corresponden a estructuras del tipo contenedores marítimos, habilitadas como salas de cambio, o camarines, para que los trabajadores puedan tomar una ducha y cambiarse de ropa, una vez terminada la jornada laboral, según lo establece el D.S. N°594/1999. Estarán provistos de piso de material sólido, de fácil limpieza y piso antideslizante. v) <u>Sistemas de agua potable</u>: El agua potable es suministrada por distribuidores autorizados y es trasladada al área de Instalación de faenas mediante camiones aljibes de 10 m³ de capacidad para ser almacenada en estanques de acumulación de agua potable, cuya capacidad corresponde a 100 m³. El agua es abastecida en una cantidad de 150 litros por persona/día y cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos, conforme a lo indicado por el D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Además, se cuenta con dispensadores de agua para bebida y se proveerá de agua envasada para el consumo de agua a los trabajadores en los frentes de trabajo móviles. w) <u>Zona acopio materiales y maquinaria</u>: Sector destinado al acopio de materiales, tales como áridos, equipos eléctricos, estructuras etc. Además del estacionamiento para maquinarias utilizadas en la construcción del parque Solar.
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Los servicios higiénicos que son habilitados de forma permanente en el edificio de control descargarán a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en las cercanías del edificio de control, específicamente a 75 m de distancia, conforme se presenta, además, en el Anexo 16 del Adenda relacionado con los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 138 del RSEIA. Cabe señalar que la planta de tratamiento de aguas servidas está diseñada para tratar el caudal efluente asociado al máximo número de trabajadores que se encuentre en el edificio de control en un mismo momento durante la Fase de Operación del Proyecto.

	Adicionalmente se señala que el servicio de limpieza y mantención de las PTAS será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región, dando cumplimiento a la normativa vigente. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, se prevé instalar una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF Principal. Durante la Fase de Operación, se considera la instalación de una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF SE Yaracuy. Las superficies por utilizar por las PTAS de cada instalación de faenas se indican a continuación: En el caso del sistema de tratamiento y disposición final en Fase de Construcción IIFF Principal, esta utiliza un área de 136 m², en IIFF LAT utilizará un área de 102 m², mientras que en IIFF Subestación una superficie de 64 m². En el caso de la Fase de Operación, se estima una superficie de 240 m², considerando el área en donde se encontrarán la fosa séptica y el sistema de drenes, dentro de la Subestación Yaracuy. Para la Fase de Cierre, se habilita una PTAS de 96 m². La PTAS IIFF Principal tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 78 m³/día. La PTAS SE Yaracuy tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 2,25 m³/día. El tipo de tratamiento que consideran las PTAS a utilizar es de tipo de modular de tratamiento biológico convencional con tecnología de lodos activos. El diagrama del proceso y su representación gráfica se adjunta en el Anexo 16 del Adenda correspondiente al PASM 138 del RSEIA.
Habilitación de Instalación de faenas	Se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada para dar paso al montaje de las instalaciones de faena. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena mediante estructuras del tipo modular. En respuesta 4 del Adenda, se amplía la siguiente información: Acondicionamiento de terreno: El acondicionamiento del terreno consiste en el despeje y limpieza del terreno, de arbustos, matorrales y vegetación existente mediante el uso de maquinaria, sólo en el área correspondiente al trazado del camino a proyectar. Con excepción de las huellas de acceso a las torres de la LAT, las que no tienen mayores intervenciones, luego se debe nivelar y compactar la subrasante, para finalmente aportar la base estabilizada. Esta será descargada en el área a instalar, para luego ser extendida mediante motoniveladora y luego compactado por rodillo. Todo este ciclo considera suministro de agua mediante camiones aljibes, tanto para humectación como para compactación. En el caso del terreno en donde se realizan las fundaciones, el hincado de pilotes y las zanjas para el instalar el cableado, se preparará el terreno mediante el despeje y limpieza de la superficie para luego excavar y rellenar con la misma tierra que se extrajo.

	Para la instalación de las estructuras modulares prefabricadas (Instalaciones de Faenas, Subestación Elevadora) se realiza escarpe de la zona para retirar la capa vegetal superficial y luego compactar el terreno natural para luego proceder a colocar capas de relleno con material seleccionado compactado hasta alcanzar la cota de proyecto. <i>Preparación del Terreno, Roce y Despeje:</i> Esta actividad consiste en la limpieza y despeje de los sitios para Construcción y habilitación de obras, comprende el retiro de la capa vegetal y otros materiales que impidan las faenas en terreno. El retiro de la cubierta vegetal se hará en aquellas áreas en que sea estrictamente necesario. Previo a la Construcción de cualquier obra temporal o permanente del Proyecto, procede primero el roce y despeje del área que ésta involucra, el que se realizará de acuerdo con lo siguiente: Para el corte y despeje de la vegetación arbustiva y arbórea, se replantean (marcar en terreno) las áreas en que se ejecutarán los trabajos mediante delimitación por un equipo de topografía. Posteriormente, se debe cortar la vegetación existente, entendiéndose como tal toda vegetación, arbusto o árbol. Este proceso se llevará a cabo con la maquinaria y herramientas adecuadas como motosierras, retroexcavadoras y camiones para el traslado del material vegetal al Acopio de estériles. La mano de obra estará capacitada para estas actividades, usando siempre los elementos de protección personal necesarios para la tala. Una vez que se comience la tala de vegetación, el material que se genere será trasladado al Acopio de estériles. Esto se hará en camiones tolva, correctamente amarradas a la estructura del camión y encarpadas para evitar caídas en el transporte. El Acopio de estériles será organizado de tal manera de dejar los restos de vegetación en un sector y el escarpe (suelo vegetal) en otro. <i>Escarpe:</i> Luego del roce y despeje de cualquier obra temporal o permanente procederá el escarpe. Éste se refiere al retiro de la capa superficial de suelo vegetal para acopiar este material para su futuro uso. En lo fundamental, el escarpe corresponde a una actividad inicial de excavación, por lo que se ajusta a la descripción de ésta. Con posterioridad, el material acumulado de escarpe sirve para rehabilitaciones y relleno de reforestación una vez terminada la Construcción del Proyecto. Se estima una cantidad de 126.633 m² de superficie a escarpar. <i>Excavaciones:</i> Se entenderá por excavación el proceso de remoción y extracción del terreno para rebajar su nivel superficial, ya sea con herramienta manual, con maquinaria o por voladura. Previo a cualquier excavación se replantearán (marcar en terreno) las áreas en que se ejecutarán los trabajos. Los equipos que se utilizarán para las excavaciones son bulldozer, cargadores frontales, excavadoras con martillo hidráulico, retroexcavadoras y camiones tolva de transporte.

	Los camiones tolva transportaran los excedentes de la excavación a la zona de Acopio de estériles. El proceso de remoción y carguío del material se hará con apoyo de un sistema de aspersión, que minimice el polvo en suspensión, a menos que el material a excavar se encuentre húmedo. Similarmente, el material depositado sobre camión será tapado, para evitar caídas y dispersión de polvo durante el transporte. A medida que la excavación llegue a cotas de sellos de fundación se realiza la compactación del terreno mediante placas vibradoras y/o rodillos doble tambor para obtener la compactación necesaria de los sellos. En respuesta 10 del Adenda se indica que finalmente, para la instalación de faenas se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada para dar paso al montaje de las instalaciones de faena. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena mediante estructuras del tipo modular. Al momento de culminar la etapa de construcción del Proyecto, las Instalaciones de Faenas dejarán de ser utilizadas, por lo que se procederá al desmantelamiento de Obras Temporales. Habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo de las faenas de Construcción: Para la Fase de Construcción, se ha establecido la necesidad de utilizar tres Instalaciones de Faenas o IIFF. Una ubicada contigua al trazado de la Línea de Alta Tensión (IIFF LAT), otra ubicada contigua a la futura subestación Yracuy (IIFF SE) y una contigua al área de módulos fotovoltaicos sector A (IIFF Principal). El detalle de obras que componen cada instalación de faenas se indica a continuación: Para la habilitación de las Instalaciones de Faenas, se prepara el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo, mediante el uso de maquinaria estándar de Construcción y mano de obra capacitada para dar paso al montaje de las instalaciones de faena. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena mediante estructuras del tipo modular. Una vez terminadas las obras de Construcción del Proyecto se retirarán las instalaciones de faenas y los frentes de trabajo, así como todos los elementos ajenos a la operación, tomando las acciones para readecuar las áreas intervenidas. Las estructuras modulares, es decir bodegas, oficinas, entre otros serán retiradas y desmanteladas hasta el nivel del suelo. En respuesta 11 del Adenda, se amplía información en la siguiente tabla:

	<table><tr><th>Requerimiento</th><th>Respuesta</th></tr><tr><td colspan="2">Excavación o corte</td></tr><tr><td>- Porcentaje de finos y humedad del material</td><td>8,5% y 6,5%, correspondientes a % estimados de finos y humedad, respectivamente.</td></tr><tr><td>- Forma de manejo y gestión de estas actividades, previo a la construcción de las fundaciones</td><td>El material excavado será dispuesto a un costado de las fundaciones para luego ser utilizadas en el relleno de la misma fundación o en sectores que sean necesarios dentro del Proyecto. Aquel porcentaje del material de excavación que no pueda ser reutilizado será llevado al Depósito de Estériles, se estima un volumen de material a depositar en dicha obra de 29.000 m³.</td></tr><tr><td>- Destino del material</td><td>Se prevé reutilizar en lo posible, el material proveniente de las excavaciones siempre y cuando sus características lo permitan de cara a minimizar el consumo de áridos externos. Si existe material sobrante, éste será trasladado a botadero para ser dispuesto conforme a las exigencias de la Autoridad ambiental.</td></tr><tr><td colspan="2">Relleno o terraplén</td></tr><tr><td>- Cantidad de material requerido</td><td>Los rellenos por realizar serán equivalentes a 93.500 m³,</td></tr><tr><td>- Origen y cantidad del material de relleno</td><td>Se reutilizará parte del material de la excavación como parte del material de relleno. Por lo demás, se considera la utilización de 56.500 m³ de relleno proveniente de proveedores, el cual corresponde a Base Estabilizada principalmente para caminos y plataformas, además considera relleno estructural.</td></tr><tr><td>Superficie a intervenir</td><td>La superficie asociada sobre la cual se deben realizar rellenos o terraplenos corresponde a aproximadamente 20 hectáreas, la que corresponde en su mayoría a caminos dentro de la zona de generación.</td></tr><tr><td>Altura de la cota basal inicial y final (msnm)</td><td>Cota inicial 302 msnm (aproximadamente) Cota final 308 msnm (aproximadamente)</td></tr><tr><td>Características de taludes de estabilidad</td><td>Según el Anexo 3.1 LdB Caracterización físico-química del suelo de la DIA, se informa lo siguiente: - La primera unidad homóloga se denomina a "Plano", la unidad corresponde a sectores con pendiente plana. - La segunda unidad homóloga se denomina "ligeramente inclinado norte", la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%). - La tercera unidad homóloga se denomina "Ligeramente inclinado, la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%). - La cuarta unidad homóloga se denomina "Cerro", la unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%.</td></tr><tr><td>Plano topográfico que grafique el nivel del terreno a intervenir y de las áreas vecinas que el sitio enfrente.</td><td>En Anexo 36 de la presente Adenda se adjunta plano topográfico del área del Proyecto.</td></tr></table>	Requerimiento	Respuesta	Excavación o corte		- Porcentaje de finos y humedad del material	8,5% y 6,5%, correspondientes a % estimados de finos y humedad, respectivamente.	- Forma de manejo y gestión de estas actividades, previo a la construcción de las fundaciones	El material excavado será dispuesto a un costado de las fundaciones para luego ser utilizadas en el relleno de la misma fundación o en sectores que sean necesarios dentro del Proyecto. Aquel porcentaje del material de excavación que no pueda ser reutilizado será llevado al Depósito de Estériles, se estima un volumen de material a depositar en dicha obra de 29.000 m³.	- Destino del material	Se prevé reutilizar en lo posible, el material proveniente de las excavaciones siempre y cuando sus características lo permitan de cara a minimizar el consumo de áridos externos. Si existe material sobrante, éste será trasladado a botadero para ser dispuesto conforme a las exigencias de la Autoridad ambiental.	Relleno o terraplén		- Cantidad de material requerido	Los rellenos por realizar serán equivalentes a 93.500 m³,	- Origen y cantidad del material de relleno	Se reutilizará parte del material de la excavación como parte del material de relleno. Por lo demás, se considera la utilización de 56.500 m³ de relleno proveniente de proveedores, el cual corresponde a Base Estabilizada principalmente para caminos y plataformas, además considera relleno estructural.	Superficie a intervenir	La superficie asociada sobre la cual se deben realizar rellenos o terraplenos corresponde a aproximadamente 20 hectáreas, la que corresponde en su mayoría a caminos dentro de la zona de generación.	Altura de la cota basal inicial y final (msnm)	Cota inicial 302 msnm (aproximadamente) Cota final 308 msnm (aproximadamente)	Características de taludes de estabilidad	Según el Anexo 3.1 LdB Caracterización físico-química del suelo de la DIA, se informa lo siguiente: - La primera unidad homóloga se denomina a "Plano", la unidad corresponde a sectores con pendiente plana. - La segunda unidad homóloga se denomina "ligeramente inclinado norte", la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%). - La tercera unidad homóloga se denomina "Ligeramente inclinado, la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%). - La cuarta unidad homóloga se denomina "Cerro", la unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%.	Plano topográfico que grafique el nivel del terreno a intervenir y de las áreas vecinas que el sitio enfrente.	En Anexo 36 de la presente Adenda se adjunta plano topográfico del área del Proyecto.
Requerimiento	Respuesta																								
Excavación o corte																									
- Porcentaje de finos y humedad del material	8,5% y 6,5%, correspondientes a % estimados de finos y humedad, respectivamente.																								
- Forma de manejo y gestión de estas actividades, previo a la construcción de las fundaciones	El material excavado será dispuesto a un costado de las fundaciones para luego ser utilizadas en el relleno de la misma fundación o en sectores que sean necesarios dentro del Proyecto. Aquel porcentaje del material de excavación que no pueda ser reutilizado será llevado al Depósito de Estériles, se estima un volumen de material a depositar en dicha obra de 29.000 m³.																								
- Destino del material	Se prevé reutilizar en lo posible, el material proveniente de las excavaciones siempre y cuando sus características lo permitan de cara a minimizar el consumo de áridos externos. Si existe material sobrante, éste será trasladado a botadero para ser dispuesto conforme a las exigencias de la Autoridad ambiental.																								
Relleno o terraplén																									
- Cantidad de material requerido	Los rellenos por realizar serán equivalentes a 93.500 m³,																								
- Origen y cantidad del material de relleno	Se reutilizará parte del material de la excavación como parte del material de relleno. Por lo demás, se considera la utilización de 56.500 m³ de relleno proveniente de proveedores, el cual corresponde a Base Estabilizada principalmente para caminos y plataformas, además considera relleno estructural.																								
Superficie a intervenir	La superficie asociada sobre la cual se deben realizar rellenos o terraplenos corresponde a aproximadamente 20 hectáreas, la que corresponde en su mayoría a caminos dentro de la zona de generación.																								
Altura de la cota basal inicial y final (msnm)	Cota inicial 302 msnm (aproximadamente) Cota final 308 msnm (aproximadamente)																								
Características de taludes de estabilidad	Según el Anexo 3.1 LdB Caracterización físico-química del suelo de la DIA, se informa lo siguiente: - La primera unidad homóloga se denomina a "Plano", la unidad corresponde a sectores con pendiente plana. - La segunda unidad homóloga se denomina "ligeramente inclinado norte", la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%). - La tercera unidad homóloga se denomina "Ligeramente inclinado, la unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%). - La cuarta unidad homóloga se denomina "Cerro", la unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%.																								
Plano topográfico que grafique el nivel del terreno a intervenir y de las áreas vecinas que el sitio enfrente.	En Anexo 36 de la presente Adenda se adjunta plano topográfico del área del Proyecto.																								
Habilitación de caminos e Instalación de Cerco Perimetral	El Proyecto considera la habilitación de los siguientes caminos: - Camino de acceso a la planta fotovoltaica: conecta la calzada poniente de la ruta 5 en el km 127 con la subestación elevadora Yracuy. Este camino considera un ancho de 8 m y una capa de material estabilizado. - Caminos internos del área de generación: constituyen los caminos internos del área de paneles, tendrán un ancho de 5 m y una capa de material estabilizado. - Huellas de acceso a las torres de la LAT: constituyen los caminos que permitirán acceder a cada torre de la LAT, desde un camino existente. Los caminos tienen un ancho máximo de 6 m. La habilitación de caminos consiste en el despeje y limpieza del terreno, de arbustos, matorrales y vegetación existente mediante el uso de maquinaria, sólo en el área correspondiente al trazado del camino a proyectar. Con excepción de las huellas de acceso a las torres de la LAT, luego se debe nivelar y compactar la subrasante, para finalmente aportar la base estabilizada. Esta será descargada en el área a instalar, para luego ser extendida mediante motoniveladora y luego compactado por rodillo. Todo este ciclo considera suministro de agua mediante camiones aljibes, tanto para humectación como para compactación. El excedente de material que sea removido por las actividades de limpieza será llevado al botadero del proyecto.																								

	La red de caminos interna del proyecto considera obras de cruce sobre los canales que conforman el sistema de saneamiento de la planta fotovoltaica. Por otro lado, se instalará un vallado perimetral en las áreas de la planta fotovoltaica para evitar el ingreso no autorizado a las obras y además mantener la seguridad en todo momento tanto para el parque como para las personas. El vallado será de altura aproximada de dos (2) m con postes de acero galvanizado cada tres (3) m los cuales irán hincados directamente al suelo o sobre pequeñas zapatas de hormigón de 30x30x30 cm. En respuesta 4 del Adenda, se amplía la siguiente información: Construcción y mantenimiento de caminos de acceso y cierre de caminos temporales: A continuación, se define el proceso de habilitación y mantención de caminos. Se estima una cantidad de 79.880 m³ de excavaciones en las actividades de Construcción del Proyecto. <i>Habilitación de Caminos de Acceso (Temporales y Permanentes):</i> Se prevé el mejoramiento de caminos internos existentes además de la Construcción de ciertos tramos adicionales para acceder al resto de las instalaciones. El ensanche y perfilamiento de los caminos existentes, se efectuará básicamente mediante bulldozer y motoniveladora. La compactación de la subbase se efectuará mediante rodillos lisos de 10 ton y camiones aljibe. El ciclo consiste en despejar y ensanchar la faja, nivelar y compactar la subrasante y aportar la base estabilizada, perfilarla y compactarla. Una vez descargado el material de la base estabilizada, éste debe ser extendido mediante motoniveladora y luego compactado por rodillo. Todo este ciclo considera suministro de agua de los camiones aljibes, tanto para humectación como para compactación. En los sectores laterales, que son perfilados mediante motoniveladora, se dejará una cuneta de saneamiento que permite la evacuación de las aguas lluvias. La Construcción de los caminos nuevos o proyectados se realiza de la misma manera descrita anteriormente, con la diferencia que es más relevante el papel de la excavadora o bulldozer para ir abriendo la faja en que se emplazará el camino. Este frente de avance abre la huella principal y el material excedente puede ser transportado a Acopio de estériles. En general, se prevé que el movimiento de tierra será mínimo, pues el terreno es relativamente llano, sin grandes pendientes, y el camino se ajustará a la topografía existente. <u>Para los caminos que se encuentran en el Parque Solar se prevé la instalación de alcantarillas que permitan el cruce del agua de los canales. (Énfasis agregado).</u> La alcantarilla está compuesta por cajones prefabricados de hormigón, cada uno de estos cajones tiene dimensiones aproximadas de 2 m x 1,5 m (sección interna) x 3 m (largo total). Mayores antecedentes sobre modificaciones de cauce, en los antecedentes técnicos y formales presentados para el otorgamiento del PASM 156, presentados en el Anexo 3.5 del Adenda Complementaria.

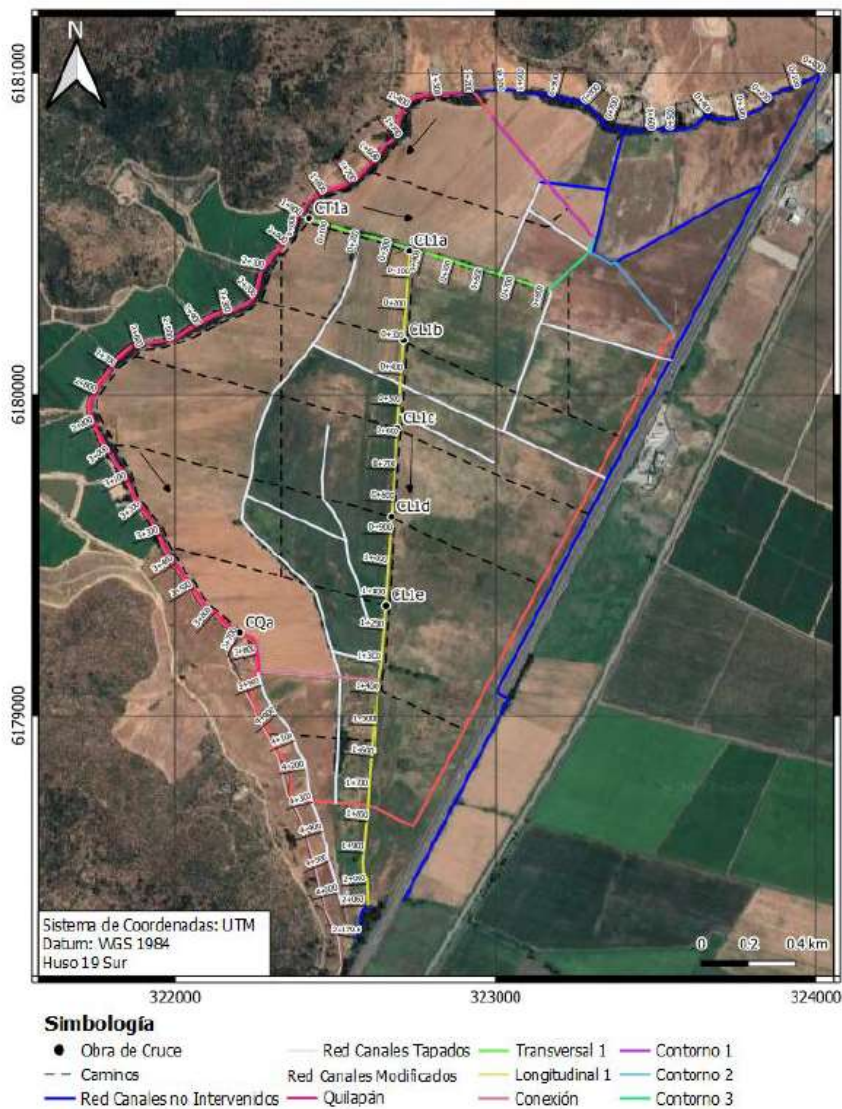
	De forma general y como criterio aplicable a la totalidad de los caminos de acceso a ejecutar, se considera minimizar la intervención en la flora y vegetación del sector, despejando los sectores estrictamente necesarios para materializar la vialidad proyectada. De la misma forma, se tienen en consideración las siguientes directrices: • Mantener un nivel de seguridad vial en cada camino de faenas a habilitar. En periodo estival se exigirá a los contratistas la periódica evaluación de la condición de los caminos, con el objetivo de determinar las necesidades de humectación para abatir las emisiones de material particulado. • En relación con los aspectos de seguridad vial, la totalidad de la vialidad a implementar considera la habilitación de señalética de seguridad respectiva, entre la que se encuentra la restricción en la velocidad de circulación, control en el paso de vehículos, entre otros. Especial énfasis se dará en aquellos puntos en que se verifiquen intersecciones con la vialidad local, considerando para ello la utilización de bandereros, conos y luces reflectantes. <i>Mantenición de Caminos Permanentes:</i> <u>Durante la Fase de Operación del Proyecto los caminos habilitados son monitoreados con el objetivo de verificar las condiciones adecuadas para la circulación. (Énfasis agregado).</u> <u>En caso de ser necesario el Titular reparará los caminos lo cual se hará mediante maquinarias de igual forma a lo descrito en la Sección anterior. (Énfasis agregado).</u>
Mejoramiento de Canales existentes	<u>Mediante herramientas manuales se realiza una limpieza de canales, extrayendo el material vegetal y obstáculos que se encuentren dentro, rectificando además la cota de fondo de los canales de riego existentes. (Énfasis agregado).</u> De la misma forma, se ensanchará la sección transversal de acuerdo con lo establecido en el Proyecto. Algunos canales deberán ser reconducidos y sus aguas derivadas a canalizaciones permanentes. Las obras asociadas a dichos cambios de trazados se presentan en los Anexo 6.7 de la DIA y Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria, referido a los contenidos del PASM 155 y 156 respectivamente. En respuesta 23 del Adenda, se amplía información, indicando: a. Obras de canalización, modificación de cursos de agua y obras aguas lluvias: Obras de modificación de cauce Según el Anexo 3.5 del Adenda complementaria, PASM 156, dentro de las obras hidráulicas de modificación de cauce se consideran las siguientes actividades: - Ensanchamiento de canal y Rectificación de Pendiente. - Construcción Obra Conexión. - Construcción Canales de Contorno. - Obras de Protección. - Pretil de Desvío. - Obra de Cruce.

Las coordenadas asociadas a las obras hidráulicas mencionadas se encuentran en la siguiente tabla, en UTM 19H WGS 84:

Canal de intersección	Obra de cruce	Coordenadas WGS84-UTM19S	
		Este (m)	Norte (m)
Transversal 1	CT1a	322.420	6.180.551
Quilapán	CQa	322.204	6.179.260
Longitudinal 1	CL1a	322.728	6.180.450
	CL1b	322.711	6.180.171
	CL1c	322.692	6.179.897
	CL1d	322.673	6.179.621
	CL1e	322.656	6.179.345

Fuente: Tabla 21 del Adenda

Asimismo, en la figura siguiente se muestra lo indicado en la tabla.

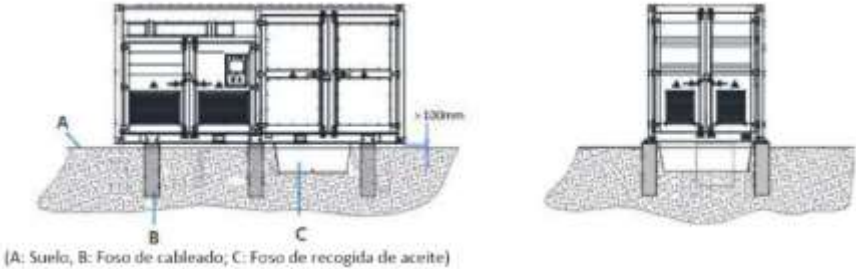


Fuente: Figura 9 del Adenda.

Dentro de los canales que serán modificados se encuentra el canal Quilapán, Transversal 1 y Longitudinal 1. Además, a esta red se le añadirán cuatro tramos de canal denominados Contorno 1, Contorno 2, Contorno 3 y Conexión, adicional a esto, los canales de menor capacidad que se encuentran parcialmente habilitados serán tapados.

El canal denominado tramo de Conexión permitirá conducir las aguas captadas por el canal Quilapán hacia el canal Longitudinal 1. Los canales denominados Contorno 1, Contorno 2 y Contorno 3, permiten captar las aguas que desbordan desde el primer tramo del canal Quilapán (km 0+000 1+040), tramo que no será intervenido.

	Una vez construido el Proyecto, los canales Quilapán y Longitudinal 1 serán los que presentarán un mayor caudal de diseño, siendo 4,6 m3/s y 9,35 m3/s respectivamente, en la sección de mayor capacidad de cada uno. En la siguiente tabla se detallan los caudales máximos de diseño asociados a los tramos que serán modificados para el escenario con proyecto. <table><tr><th>Canal</th><th>Tramo (km)</th><th>Caudal (m³/s)</th></tr><tr><td rowspan="5">Quilapán</td><td>0+000 - 0+540</td><td>1,60</td></tr><tr><td>0+540 - 1+040</td><td>0,45</td></tr><tr><td>1+040 - 1+900</td><td>1,38</td></tr><tr><td>1+900 - 2+600</td><td>1,20</td></tr><tr><td>2+600 - 3+360</td><td>3,40</td></tr><tr><td rowspan="3">Longitudinal 1</td><td>3+360 - 3+800</td><td>4,60</td></tr><tr><td>0+000 - 0+700</td><td>4,26</td></tr><tr><td>0+700 - 1+360</td><td>4,75</td></tr><tr><td rowspan="2">Transversal 1</td><td>1+360 - 2+060</td><td>9,35</td></tr><tr><td>2+060 - 2+179.6</td><td>9,35</td></tr><tr><td>Contorno 1</td><td>0+000 - 0+380</td><td>1,38</td></tr><tr><td>Contorno 2</td><td>0+000 - 0+535</td><td>1,26</td></tr><tr><td>Contorno 3</td><td>0+000 - 0+370</td><td>0,14</td></tr><tr><td>Conexión</td><td>0+000 - 0+176</td><td>1,40</td></tr><tr><td></td><td>0+000 - 0+383</td><td>4,6</td></tr></table> Fuente: Tabla 22 del Adenda.	Canal	Tramo (km)	Caudal (m³/s)	Quilapán	0+000 - 0+540	1,60	0+540 - 1+040	0,45	1+040 - 1+900	1,38	1+900 - 2+600	1,20	2+600 - 3+360	3,40	Longitudinal 1	3+360 - 3+800	4,60	0+000 - 0+700	4,26	0+700 - 1+360	4,75	Transversal 1	1+360 - 2+060	9,35	2+060 - 2+179.6	9,35	Contorno 1	0+000 - 0+380	1,38	Contorno 2	0+000 - 0+535	1,26	Contorno 3	0+000 - 0+370	0,14	Conexión	0+000 - 0+176	1,40		0+000 - 0+383	4,6
Canal	Tramo (km)	Caudal (m³/s)																																								
Quilapán	0+000 - 0+540	1,60																																								
	0+540 - 1+040	0,45																																								
	1+040 - 1+900	1,38																																								
	1+900 - 2+600	1,20																																								
	2+600 - 3+360	3,40																																								
Longitudinal 1	3+360 - 3+800	4,60																																								
	0+000 - 0+700	4,26																																								
	0+700 - 1+360	4,75																																								
Transversal 1	1+360 - 2+060	9,35																																								
	2+060 - 2+179.6	9,35																																								
Contorno 1	0+000 - 0+380	1,38																																								
Contorno 2	0+000 - 0+535	1,26																																								
Contorno 3	0+000 - 0+370	0,14																																								
Conexión	0+000 - 0+176	1,40																																								
	0+000 - 0+383	4,6																																								
Hincado y Montaje de Estructuras	La solución típica para materializar el apoyo de las estructuras de soporte de los paneles será mediante el hincado de perfiles metálicos galvanizados. Este se realizará en aquellos sectores donde las propiedades del suelo permitan lograr una adecuada resistencia al arrancamiento. Para esta faena se emplearán máquinas hincadoras y herramientas de tipo manual. Una vez hincados los perfiles metálicos se procede con el montaje de estructuras. Para esto se emplearán herramientas manuales, eléctricas, y grúas tipo horquilla para posicionar las estructuras más pesadas. Cabe destacar que para esta actividad no se realiza escarpe del terreno.																																									
Instalación de Micropilotes	En aquellos sectores donde se prevé que el suelo no presenta propiedades geotécnicas suficientes para el hincado directo de perfiles metálicos, se procederá a materializar la fundación de las estructuras mediante micropilotes. Para la Construcción de micropilotes se realiza una perforación en el terreno con unas dimensiones aproximadas de 1,5 m de profundidad y unos 30 cm de diámetro. Luego se posiciona al interior de la perforación el perfil metálico para a continuación llenar el espacio entre el perfil metálico y las paredes de la perforación con hormigón fluido. Una vez endurecido el hormigón de los micropilotes se procede con el montaje de las estructuras. Para esto se emplearán herramientas manuales, eléctricas, y grúas tipo horquilla para posicionar las estructuras más pesadas.																																									
Montaje de Módulos Fotovoltaicos	Los módulos serán trasladados con un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hasta los frentes de trabajo. Posteriormente, son instalados manualmente sobre las estructuras de soporte. De la misma forma que para el montaje de las estructuras de soporte, esta actividad no requiere la realización de escarpe del terreno.																																									
Instalación Centros de Inversión y Transformación (CIT)	Cada centro de inversión y transformación estará compuesto por dos inversores y un transformador BT/MT (0,6/33 kV). A su vez estos equipos estarán contenidos en contenedores de tipo marítimo independientes, los que se montan sobre fundaciones de hormigón. En total, habrá 25 centros de inversión y transformación distribuidos por la planta fotovoltaica.																																									

	La instalación de estos equipos requiere de la ejecución de los siguientes procedimientos: - Excavación. - Instalación del moldaje y enfierraduras. - Relleno de hormigón. - Montaje de los contenedores del CIT con la ayuda de un camión grúa. - Implementación de las conexiones internas. En respuesta 38 del Adenda, se amplía información indicando que tanto los inversores como el transformador se ubican al interior de contenedores independientes, los que a su vez contienen todos los elementos de protección y comunicaciones necesarios para una correcta operación. Respecto de las características del inversor, se menciona que la refrigeración interna de los transformadores se realiza con aceite mineral libre de PCB o con aceite degradable. Es importante destacar que el riesgo de derrames de aceite durante el funcionamiento del transformador es mínimo, y que el transformador no genera ningún residuo adicional. El sistema de contención de derrame que utilizará se visualiza en la siguiente imagen.  [A: Suelo, B: Foso de cableado, C: Foso de recogida de aceite] Fuente: Figura 11 del Adenda. Asimismo, en el Anexo 33 del Adenda, se adjunta la ficha técnica tipo del CIT a utilizar por el proyecto. En respuesta 39 del Adenda se indica que el proyecto cuenta con un protocolo de mantenimiento correctivo el cual incluirá en términos generales la siguiente información para cada tarea a realizar: - Especialidad del trabajo - Frecuencia - Duración de las actividades - Si el equipo debe estar parado o en marcha para realizar la tarea A mayor abundamiento se indica que las acciones correctivas incluyen reapriete de conexiones, refuerzos de pintura, entre otros. Además, de acuerdo con el diagnóstico de mantenimiento preventivo, se consideran reparaciones de fallas detectadas en el sistema, ya sea en sus Fases de producción, conversión, transformación y conducción. El mantenimiento correctivo se realizará cuando a raíz de alguna falla o alerta de los equipos sea necesario. Los residuos generados por esta actividad serán manejados como residuos industriales no peligrosos y peligrosos, caracterizados y cuantificados en los antecedentes técnicos y formales declarados por el Titular para el otorgamiento de los PASM 140 y PASM 142, presentados en los Anexos 17 y 18 del Adenda, respectivamente. Asimismo, dentro de las herramientas a utilizar para esta actividad, se consideran juego de alicates y destornilladores, amperímetro, fusibles, cámara termográfica, radio de comunicación, llave de torque, entre otras herramientas.

	Además, se genera un registro de mantenimiento correctivo, el cual estará disponible en obra en caso de que la Autoridad lo requiera. A fin de responder a posibles fugas o derrames de aceite que pudieran contaminar el suelo, el transformador está equipado con una cuba o foso de recogida de aceite, instalada bajo del transformador. La instalación del foso está proyectada para tener un soporte adecuado y estanco con la fundación del CIT, y dispone de un desagüe/canal de salida exclusivo para descarga del aceite recogido. La cuba de recogida de aceites cuenta con revestimiento resistente y estanco y es de retención total, dimensionada para recoger un volumen de derrame de hasta el 100% del volumen de aceite requerido para su refrigeración. <u>De esta manera, aun siendo este evento altamente improbable, la cuba está preparada para soportar una falla en el sistema que implique el vertido del 100% del contenido en aceite del transformador. Con la retención total y el revestimiento resistente y completamente estanco se asegura que ningún derrame afectará al suelo donde está instalado el transformador, ni a los cursos de aguas superficiales.</u> (Énfasis agregado) El aceite recogido en la cuba será retirado y acopiado temporalmente en contenedores herméticos y estancos, en el interior de la bodega de residuos peligrosos, para su posterior retirada por parte de empresas autorizadas. En respuesta 3 del Adenda complementaria, se amplía información, indicando lo siguiente: Situación de riesgo o contingencia: Eventual derrame por recambio o tratamiento de aceite dieléctrico de los transformadores <u>Acciones o medidas a implementar:</u> El sistema de contención de aceite de los transformadores consiste en una cuba diseñada para recibir la totalidad del volumen de aceite en caso de una eventual falla. Dado lo anterior, este sistema evita que se generen derrames en el suelo ni en los cursos de agua cercanos. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de presentarse una situación de derrame por error en las operaciones, por falla de equipos en uso, por algún evento fortuito o en caso de un evento sísmico, se da especial énfasis en el cuidado de la zona donde ocurra el derrame, de forma tal de evitar la contaminación del entorno. Así mismo, en caso de que un transformador descargue su aceite en la cuba de contención, el jefe de Emergencias y/o personal de apoyo que él disponga, actuará de forma rápida para retirar ese aceite y disponerlo como residuo en el área RESPEL, de acuerdo con lo indicado por la normativa vigente. <u>Protocolo en Caso de Derrames:</u> • En caso de producirse un derrame, el trabajador que la detecte deberá dar aviso inmediato a su superior directo. • El superior directo confirmará el hecho y da aviso inmediato al jefe de Emergencias, para que él y su equipo de apoyo actúe de acuerdo con la emergencia de derrame en proceso. • El jefe de Emergencia deber determinar la magnitud del derrame, colocando resguardos en la zona de seguridad y avisando a los Servicios de Emergencia y Organismos con Competencia Ambiental, en caso necesario.

	• Antes de proceder con las labores de control de la emergencia, el personal encargado de la emergencia deberá proceder a ponerse el equipo de protección personal adecuado. • El jefe de Emergencias dirigirá las acciones de control con los recursos y medios a su alcance y deberá determinar si la emergencia pueda afectar o alcanzar a sectores aledaños a la planta. • Los operarios encargados de controlar el derrame deberán utilizar elementos de protección personal como cubre botas antideslizantes, guantes con material resistente a la acción de hidrocarburos y gafas de seguridad. • Se deberá contener la emergencia lo más pronto posible, de acuerdo con su tipología: la que podría realizarse empleando barreras de contención alrededor del derrame, para luego recogerlo con algún material absorbente (almohadas, hojas o cordones de material absorbentes hidrofóbicos). • Una vez controlada y limpia la zona del derrame, el material recogido debe manejarse como un residuo peligroso y colocarlo en un lugar autorizado para su disposición temporal (área RESPEL) fuera de la zona de trabajo. • Finalmente, los residuos deberán ser enviados a un gestor autorizado. • Se elaborará registro del incidente. • Se dará especial énfasis en el cuidado de la zona donde ocurra el derrame, de forma tal de evitar la contaminación del entorno. Mayores detalles de los procedimientos y acciones en caso de un eventual derrame, tanto en suelo o a cauces superficiales como otro tipo de contingencias o emergencias asociadas a eventos naturales y antrópicos, se desarrollan en el Anexo 5.1 del Adenda Complementaria. En respuesta 43 del Adenda se amplía información, indicando que la refrigeración interna de los transformadores se realiza con aceite mineral libre de PCB o con aceite degradable. Es importante destacar que el riesgo de derrames de aceite durante el funcionamiento del transformador es mínimo, y que el transformador no generará ningún residuo adicional. Se indica que en el caso eventual que ocurriese un derrame de lubricantes, aunque esta situación no se prevé, se contará con las siguientes medidas correctivas: - Cada transformador contará con un pretil de contención de derrames (descrito anteriormente). - En la medida de lo posible, detener infiltración desde el punto de fuga. - Tratar de controlar el derrame con el kit de contención y absorción de derrames, previniendo que el producto entre en los tragantes o áreas de alto riesgo. - Delimitar el área afectada con cinta peligro, para su posterior restauración, la que incluye la limpieza y/o remoción de todo el suelo o equipos afectados con los materiales adecuados. - El material retirado se acopiará en contenedores especiales para residuo sólidos o líquidos, los cuáles serán retirados por empresa especializada para su tratamiento final.

	- Posterior a la limpieza, se tomarán muestras de la zona afectada y en una estación de control se verificará la efectividad de la medida aplicada. Los análisis se realizarán en laboratorios autorizados por la Autoridad ambiental. - Se emitirá el reporte de contingencia en la página de la SMA en un plazo no superior a 24 horas de ocurrida la contingencia. <u>Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla preventivamente, la realización de las siguientes actividades en forma periódica, con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de un eventual derrame (énfasis agregado):</u> - Comprobación visual respecto de la instalación de señalización. - Registro de cumplimiento de la normativa chilena aplicable a la infraestructura donde se dispondrán los transformadores. - Registro de capacitaciones de trabajadores.
Conexiones eléctricas interiores	La conexión entre los CIT y la Subestación Elevadora Yracuy se realiza mediante cableado instalado en zanjas, excepto en un tramo aéreo que unirá los sectores A y B de las áreas de módulos Fotovoltaicos, para el cual se considera la utilización de camino existente y la instalación de postes de hormigón armado de 11,5 m de altura.
Construcción Línea de Transmisión (LAT)	Para la Construcción de la LAT, se considera las siguientes actividades: a) Habilitación de Huellas de Acceso: En el diseño del trazado de la línea se ha previsto utilizar la red de caminos existentes más la habilitación de huellas que permitan acceder a cada torre con los materiales, equipos y personal que sea necesario para la Construcción. b) Excavaciones y rellenos: Se preparará el terreno mediante el despeje y limpieza de la superficie. Para luego comenzar con las excavaciones necesarias para las fundaciones de cada estructura. Esta excavación será realizada mediante retroexcavadora y/o palas manuales, según el tipo de terreno. Parte del material removido por la excavación será reutilizado para rellenar el espacio entre la estructura de hormigón de las fundaciones y las paredes de la excavación, mientras que el sobrante se dispondrá de manera uniforme sobre la superficie del terreno aledaño a cada estructura. En caso de ser requerido, el material sobrante de las excavaciones podrá ser transportado a botadero autorizado. c) Fundaciones: Las fundaciones de las estructuras se construirán con hormigón armado. La ejecución de las fundaciones comprende las siguientes actividades: - Emplantillado - Colocación de enfierradura - Instalación de moldajes - Instalación de barras de fundación o pernos de anclaje - Colocación del hormigón - Instalación de sistemas de puesta a tierra El hormigón necesario para la Construcción de la línea de transmisión será provisto por empresas debidamente autorizadas en camiones mixer, cuyo

lavado se realizará en la instalación de faenas de la LAT en un sector especialmente dedicado a ello.

En la eventualidad de que el acceso a algunos frentes de trabajo sea restringido a camiones mixer, se considera la posibilidad de preparar hormigones en los frentes de trabajo mediante trompo betonero.

d) Montaje de Estructuras:
A un costado de la fundación de la estructura se realizará un pre armado de las secciones mediante apernado de las piezas. A continuación, se procede con el montaje de las secciones pre-armadas secuencialmente hasta completar la estructura.

e) Instalación Aislación y Tendido de Cables:
Una vez terminado el montaje de las estructuras y de las cadenas de aisladores, se iniciará la instalación de conductores y cable de guardia. Este procedimiento consiste en la siguiente secuencia:

- Se elige un sector despejado, en lo posible entre estructuras de anclaje. En un extremo del tramo a tender se ubica el freno y el carrete conteniendo el conductor.
- En el otro extremo se ubicará un winche.
- Se instalarán las cadenas de aisladores, las cuales en sus extremos tendrán poleas por donde pasará el conductor.
- Se pasará un cable guía por las poleas desde el winche al freno. En este último extremo se une el cable guía al conductor.
- Con el winche se comenzará a tirar el cable. Mientras que el freno controlará la tensión del conductor.
- Una vez que el conductor se haya extendido entre dos estructuras de anclaje, se procederá a tensarlo hasta la tensión de diseño e instalar la ferretería de agarre del conductor con las cadenas de aisladores.

Todas las estructuras deberán tener al menos una conexión a tierra permanente.

En respuesta 20 del Adenda complementaria, se amplía información detallando la Construcción mediante Helicóptero y Dron, la que se presenta a continuación:

Para el montaje de las torres 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, y 10a se utiliza un helicóptero que permita el transporte de los materiales de Construcción, esto es con el fin de minimizar la intervención de las áreas producto de las huellas de acceso. Por otro lado, para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos se utilizará un dron, el fin de proteger el patrimonio arquitectónico. Adicionalmente, el dron también se utilizará en aquellos predios donde exista alta presencia de vegetación (cerros aledaños al proyecto).

Estas metodologías son descritas en mayor detalle en el Anexo 1.5 de la Adenda Complementaria. A continuación, se da respuesta a las consultas de la autoridad (énfasis agregado):

a) El Helipuerto, emplazado en el límite norte de la instalación de faenas mantendrá una superficie de 600 m² y su ubicación su superficie se detalla en la siguiente tabla:

Vértices	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S	
	Este	Norte
V1	321.947	6.179.452
V2	321.962	6.179.465
V3	321.982	6.179.443
V4	321.968	6.179.430

Fuente: Tabla 18 del Adenda complementaria.

	Adicionalmente, la ubicación del helipuerto (en formato kmz) se entrega en el “Anexo 1.5.1 Helipuerto”. b) El helicóptero se mantendrá en el aire mientras se hace la descarga de los materiales, por lo que no se contempla la habilitación de áreas para su aterrizaje en la LAT. La única superficie donde se permitirá el aterrizaje del helicóptero es en el helipuerto indicado en letra a). c) El procedimiento detallado del proceso de Construcción mediante helicóptero y dron se indica en detalle en el Anexo 1.5 de la Adenda Complementaria. A modo general se indica lo siguiente: Uso de Helicóptero: Será utilizado en forma restrictiva y exclusiva para la construcción de las torres 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, y 10a. <u>Para ello se habilita un helipuerto de manera temporal en la Instalación de Faena Principal (Anexo 1.5.1 del Adenda complementaria, Ubicación Helipuerto), el cual contará con un área para realizar la carga y descarga hacia y desde las torres, un área de seguridad restringida para la realización de maniobras de despegue y aterrizaje del helicóptero. (Énfasis agregado).</u> Los materiales que se emplean en la Construcción de las torres (estructuras metálicas, conductores, hormigón, etc.) son trasladados desde la Instalación de Faena Principal, hasta el sitio de emplazamiento de cada torre, sin la necesidad de posarse para realizar las maniobras de descarga de materiales. Las rutas de desplazamiento del helicóptero se entregan en Anexo 1.5.2 del Adenda complementaria. El helicóptero no será utilizado para el traslado de los trabajadores a las áreas de trabajo de las torres. El acceso a las áreas de trabajo se realizará mediante accesos pedestres (Anexo 1.1 Layout actualizado del Adenda Complementaria). Uso de Dron: <u>Serán utilizados durante el procedimiento de tendido de conductores y cables de guardia, el que es explicado en el literal e) de la presente respuesta.</u> <u>Se utilizará esta metodología en los vanos donde se haya identificado existencia de material arqueológico, alta presencia de vegetación o cultivos de árboles frutales. Esto implica usar esta metodología en los siguientes vanos (énfasis agregado):</u> • Vano Torre 2a – 3a • Vano Torre 3a – 4a • Vano Torre 4a – 5a • Vano Torre 5a – 6a • Vano Torre 6a – 7a • Vano Torre 7a – 8a • Vano Torre 8a – 9a • Vano Torre 9a – 10a • Vano Torre 10a – 11a • Vano Torre 11a – 12a • Vano Torre 12a – 13a • Vano Torre 13a – 14a • Vano Torre 11 – 12 • Vano Torre 15 – 16 • Vano Torre 16 - 17

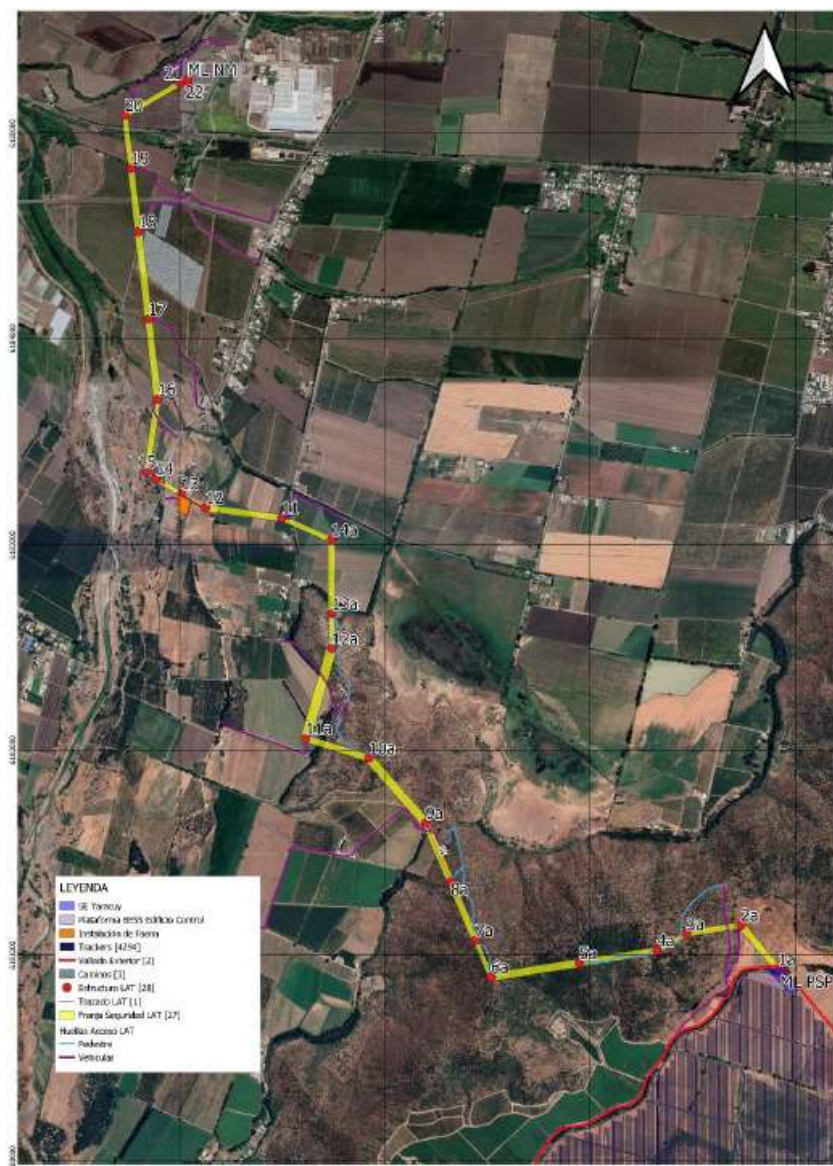
	• Vano Torre 17 – 18 • Vano Torre 18 – 19 • Vano Torre 19 – 20 d) Los materiales de Construcción serán trasladados de dos formas: Traslado de materiales en vehículos: En todas las torres que cuentan con acceso vehicular hasta la plataforma de la estructura. Esto es las torres: 1a, 2a, 9a, 11a, 14a, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22. Traslado de materiales con mulares y/o caballares: En el caso de las estructuras 12a y 13a el traslado de los materiales con el apoyo de animales, los cuales circularán por huellas pedestres. Con esta metodología el transporte de los materiales de cada torre tomará aproximadamente tres semanas. Traslado de materiales por helicóptero: Las torres 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, y 10a serán construidas con el apoyo de helicóptero sólo para el transporte de materiales y equipos. Estos serán trasladados desde el helipuerto definido en la Instalación de Faena Principal hasta el sitio de emplazamiento de las torres, sin la necesidad de aterrizar para realizar las maniobras de descarga. La mano de obra llegará a la posición de las estructuras mediante las huellas pedestre indicadas en el Layout Actualizado del proyecto (Anexo 1.1). El detalle del procedimiento de traslado del helicóptero se encuentra en el Anexo 1.5 del Adenda complementaria. e) El procedimiento detallado del proceso de tendido de conductores mediante dron se indica en detalle en el Anexo 1.5 del Adenda Complementaria. A modo general la metodología es la siguiente: 1. Se instalan dispositivos anticaídas en las torres. 2. En la torre donde se inicia el recorrido del dron se instala una polea de servicio por donde pasa el cable guía. 3. En el dron se coloca el cable guía con mosquetón, quedando así enganchando el dron a la bobina del cable guía. 4. Despegue del dron con el cable guía asegurada desde la torre inicial. 5. Vuelo del dron con el cable guía a través del vano. Una vez en la torre de destino, un operador desengancha el cable guía del mosquetón. 6. Se asegura el cable guía en las torres y el dron retorna al punto de inicio. Una vez terminado el montaje de las estructuras y del cable guía, se iniciará la instalación de conductores y cable de guardia. Este procedimiento consiste en la siguiente secuencia: 1. En un extremo del tramo a tender se ubica el freno y el carrete conteniendo el conductor. 2. En el otro extremo se ubicará un huinche (máquina de tiro).

	3. Previamente el cable guía está tendido entre torres sobre las poleas por donde pasará el conductor. 4. En un extremo se enganchará el cable guía al huinche y, en el otro, al carrete (bobina) del conductor y al freno. En este último extremo se une el cable guía al conductor. 5. Con el huinche se comenzará a tirar el cable guía. Mientras que el freno controlará la tensión del conductor. 6. Una vez que el conductor se haya extendido entre dos estructuras de anclaje, se procederá a tensarlo hasta la tensión de diseño (que permita alcanzar la altura libre de requerida para el vano) e instalar la ferretería de agarre del conductor con las cadenas de aisladores. 7. Todas las estructuras deberán tener al menos una conexión a tierra permanente. El procedimiento para el tendido de conductores mediante el procedimiento tradicional (sin dron) es el ya indicado en el Capítulo 1 de la descripción de proyecto ingresada en la DIA, específicamente en el numeral 1.7.1.9. f) La información solicitada respecto al combustible a utilizar por el helicóptero se menciona a continuación: - Cantidad a requerir por mes es de 21 m³ aproximadamente. - El combustible proviene de proveedores autorizados y que cuenten con todas las certificaciones y autorizaciones requeridas por las autoridades competentes. Dada la etapa en la que se encuentra el proyecto, el proveedor aún no ha sido seleccionado. - El combustible es trasladado desde el punto de despacho del proveedor autorizado mediante camiones cisterna, los cuales cumplirán con todas las certificaciones y autorizaciones requeridas por las autoridades competentes. La carga de combustible al helicóptero se realizará directamente desde el camión cisterna, por lo tanto, no será necesaria la habilitación de estanques de almacenamiento de combustible en la instalación de faenas. Cabe señalar que, la acción de carguío de combustible no genera combustible como residuo, por lo que no está contabilizado como residuo en la Tabla 30 del Adenda. A su vez, el procedimiento de carga de combustible no generará residuos, toda vez que el área está impermeabilizada, lo que evita la generación tierras, arenas y aserrines contaminados con hidrocarburos (situación que solo se provocaría por algún derrame fortuito y para lo cual, en el plan de contingencia y emergencia de la presente Adenda complementaria se incluyen las medidas adecuadas). Finalmente, se indica que todas las mantenciones requeridas para el helicóptero y dron serán realizadas en las instalaciones propias de la empresa proveedora del servicio. En respuesta 21 del Adenda complementaria, se indica que no se contempla mano de obra adicional a lo indicado durante la Construcción. <table><tr><th colspan="2">Fase de construcción</th></tr><tr><td>Mínimo</td><td>92</td></tr><tr><td>Promedio</td><td>304</td></tr><tr><td>Máximo</td><td>520</td></tr></table> Fuente: Tabla 19 del Adenda complementaria.	Fase de construcción		Mínimo	92	Promedio	304	Máximo	520
Fase de construcción									
Mínimo	92								
Promedio	304								
Máximo	520								

	<u>En caso de falla de algún dron, en respuesta 22 del Adenda complementaria se indica que la operación de los drones estará a cargo de una empresa externa especializada y autorizada (DGAC) para operar dichos equipos. (Énfasis agregado).</u> A continuación, por medio de la siguiente tabla se presenten las medidas que se implementarán en caso de falla del dron, y el manejo y disposición de los residuos que se pudiesen generar en el proceso de Operación del dispositivo. <table><tr><th colspan="2">Tabla Situación de Riesgo o contingencia</th></tr><tr><th>Riesgo o contingencia</th><th>Falla en el método constructivo asociado al manejo de dron</th></tr><tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Fase de Construcción</td></tr><tr><td>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</td><td>Torres asociadas a la Línea de Transmisión</td></tr><tr><td>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</td><td> - Cuenta con una medida de seguridad implementada, que incluye un mecanismo de regreso al punto de origen, procurando el regreso seguro en caso de que se pierda la señal de control. -Emite un ruido que alerta cuando el nivel de batería es bajo, por lo que cuando esto ocurra el operador deberá regresar la aeronave al punto de origen. -Posee un sistema para detectar y evitar obstáculos, descendiendo y/o ascendiendo automáticamente. -Bajo condiciones climáticas riesgosas, tales como: viento fuerte (sobre 10 m/s), nieve, niebla o lluvia, no se utilizará el Dron. -El operador contará con todas las certificaciones pertinentes. -Para el uso de la aeronave, se tendrán en cuenta las Normas DAN 151 y DAN 91 de la Dirección General de Aeronáutica Civil. </td></tr><tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td> -Inscripción del dron en la Dirección General de Aeronáutica Civil. -Certificación del dron otorgado por la Dirección General de Aeronáutica Civil. </td></tr><tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.</td></tr><tr><td>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</td><td> -En caso de que el dron sufriera una falla, será retirado del lugar y se reemplazará por otro que se encuentre en condiciones de operar. - Si el nylon se llegase a anudar impidiendo el avance del trayecto, se procederá a enrollar el nylon que transporta el dron, para luego cortar el nylon y regresar la aeronave al punto de origen. -Si se detuviera el motor en vuelo y el dron cae al suelo, se localizará la posición exacta de la aeronave con la ayuda de la última posición registrada en el GPS. A continuación, se retirará el dron del lugar en forma manual por el operador. - El contratista manejará y dispondrá los residuos que se puedan generar en caso de falla de algún dron acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente. -Sólo las baterías y circuitos electrónicos constituirán residuos peligrosos, los cuales se dispondrán acorde a lo indicado en el PAS 142. -La mayoría de las partes que puedan verse dañadas en la operación del dron y que estén en condiciones serán reacondicionadas y reutilizadas como repuestos, evitando así la generación de nuevos residuos. </td></tr><tr><td>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</td><td>En el caso de que se active este plan de emergencia, se le comunicará a la brevedad a la SMA a través de su página web.</td></tr><tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.</td></tr></table>	Tabla Situación de Riesgo o contingencia		Riesgo o contingencia	Falla en el método constructivo asociado al manejo de dron	Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción	Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres asociadas a la Línea de Transmisión	Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Cuenta con una medida de seguridad implementada, que incluye un mecanismo de regreso al punto de origen, procurando el regreso seguro en caso de que se pierda la señal de control. -Emite un ruido que alerta cuando el nivel de batería es bajo, por lo que cuando esto ocurra el operador deberá regresar la aeronave al punto de origen. -Posee un sistema para detectar y evitar obstáculos, descendiendo y/o ascendiendo automáticamente. -Bajo condiciones climáticas riesgosas, tales como: viento fuerte (sobre 10 m/s), nieve, niebla o lluvia, no se utilizará el Dron. -El operador contará con todas las certificaciones pertinentes. -Para el uso de la aeronave, se tendrán en cuenta las Normas DAN 151 y DAN 91 de la Dirección General de Aeronáutica Civil.	Forma de control y seguimiento	-Inscripción del dron en la Dirección General de Aeronáutica Civil. -Certificación del dron otorgado por la Dirección General de Aeronáutica Civil.	Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.	Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de que el dron sufriera una falla, será retirado del lugar y se reemplazará por otro que se encuentre en condiciones de operar. - Si el nylon se llegase a anudar impidiendo el avance del trayecto, se procederá a enrollar el nylon que transporta el dron, para luego cortar el nylon y regresar la aeronave al punto de origen. -Si se detuviera el motor en vuelo y el dron cae al suelo, se localizará la posición exacta de la aeronave con la ayuda de la última posición registrada en el GPS. A continuación, se retirará el dron del lugar en forma manual por el operador. - El contratista manejará y dispondrá los residuos que se puedan generar en caso de falla de algún dron acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente. -Sólo las baterías y circuitos electrónicos constituirán residuos peligrosos, los cuales se dispondrán acorde a lo indicado en el PAS 142. -La mayoría de las partes que puedan verse dañadas en la operación del dron y que estén en condiciones serán reacondicionadas y reutilizadas como repuestos, evitando así la generación de nuevos residuos.	Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se le comunicará a la brevedad a la SMA a través de su página web.	Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.
Tabla Situación de Riesgo o contingencia																					
Riesgo o contingencia	Falla en el método constructivo asociado al manejo de dron																				
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción																				
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres asociadas a la Línea de Transmisión																				
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Cuenta con una medida de seguridad implementada, que incluye un mecanismo de regreso al punto de origen, procurando el regreso seguro en caso de que se pierda la señal de control. -Emite un ruido que alerta cuando el nivel de batería es bajo, por lo que cuando esto ocurra el operador deberá regresar la aeronave al punto de origen. -Posee un sistema para detectar y evitar obstáculos, descendiendo y/o ascendiendo automáticamente. -Bajo condiciones climáticas riesgosas, tales como: viento fuerte (sobre 10 m/s), nieve, niebla o lluvia, no se utilizará el Dron. -El operador contará con todas las certificaciones pertinentes. -Para el uso de la aeronave, se tendrán en cuenta las Normas DAN 151 y DAN 91 de la Dirección General de Aeronáutica Civil.																				
Forma de control y seguimiento	-Inscripción del dron en la Dirección General de Aeronáutica Civil. -Certificación del dron otorgado por la Dirección General de Aeronáutica Civil.																				
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.																				
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	-En caso de que el dron sufriera una falla, será retirado del lugar y se reemplazará por otro que se encuentre en condiciones de operar. - Si el nylon se llegase a anudar impidiendo el avance del trayecto, se procederá a enrollar el nylon que transporta el dron, para luego cortar el nylon y regresar la aeronave al punto de origen. -Si se detuviera el motor en vuelo y el dron cae al suelo, se localizará la posición exacta de la aeronave con la ayuda de la última posición registrada en el GPS. A continuación, se retirará el dron del lugar en forma manual por el operador. - El contratista manejará y dispondrá los residuos que se puedan generar en caso de falla de algún dron acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente. -Sólo las baterías y circuitos electrónicos constituirán residuos peligrosos, los cuales se dispondrán acorde a lo indicado en el PAS 142. -La mayoría de las partes que puedan verse dañadas en la operación del dron y que estén en condiciones serán reacondicionadas y reutilizadas como repuestos, evitando así la generación de nuevos residuos.																				
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de que se active este plan de emergencia, se le comunicará a la brevedad a la SMA a través de su página web.																				
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.1 Actualización Plan de Contingencias y emergencias de la Adenda complementaria.																				
	Fuente: Tabla 20 del Adenda complementaria. En las respuestas 23 y 24 del Adenda complementaria, se indica que se dará cumplimiento a la normativa sectorial exigida y vigente. <u>La información requerida será enviada la autoridad una vez que sea adjudicada la empresa prestadora del servicio, previo al inicio de las obras, donde se incluirá lo mencionado en la consulta (énfasis agregado):</u>																				

	• Certificado de Operador Aéreo (AOC) aprobado por la DGAC, de acuerdo con lo señalado en la normativa DAN 119 “Normas para obtención de certificado operador aéreo”, numeral 119.3 • Manual de Operaciones donde se incluya el trabajo aéreo “Carga externa” aprobado de acuerdo con lo señalado en la normativa DAN 137 “Trabajos Aéreos”, además de un Procedimiento para Operación con Carga Externa y Operación en Sitio Temporal, y tener las Especificaciones de las Operaciones y seguro de la Junta de Aeronáutica Civil (JAC) vigente, con el trabajo aéreo de Carga Externa. <u>Finalmente, el titular confirma que se dará cumplimiento a todo lo dispuesto en la Normativa DAN 91 y DAN 137. (Énfasis agregado).</u> En respuesta 25 del Adenda complementaria, se indica que una vez que los servicios de operaciones de Drone (RPA) y helicópteros sean adjudicados, se dará cumplimiento a la normativa sectorial exigida y vigente incluyendo la normativa señalada en la observación - DAN 61 "Licencias para pilotos y sus habilitaciones" - solicitando a la empresa proveedora la presentación de la documentación que acredite el cumplimiento normativo. <u>Dicha documentación será presentada a la Autoridad pertinente previo al inicio de estas actividades.</u> (Énfasis agregado). En respuesta 26 del Adenda complementaria, se amplía información indicando que se enviarán los antecedentes requeridos al Departamento de Aeródromos y Servicios Aeronáuticos (DASA). Cabe señalar que, el Titular dará total cumplimiento a la normativa sectorial exigida y vigente, incluyendo lo mencionado en la consulta, es decir, la autorización para efectuar los trabajos aéreos y “Operación en sitio temporal” solicitando a la empresa proveedora la documentación que acredite este cumplimiento normativo.
Metodología de construcción: Uso de Helicóptero y Dron (pormenorizado en Anexo 1.5 del Adenda Complementaria)	Para minimizar la intervención en la zona de cerros en el tramo inicial de la LAT, sector denominado Corredor Los Lingues, se definió el uso de helicóptero para el transporte de los materiales, herramientas y equipos hacia los puntos donde se ubicarán las estructuras que no estén en las cercanías de caminos existentes. De esta forma, el proyecto no considera la construcción de caminos de acceso vehicular hacia las estructuras 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a y 10a. Con respecto al tendido de conductores en este sector, esta faena será realizada con la utilización de dron entre las estructuras 2a y 14a, minimizando a su vez la intervención de la vegetación existente. En el contexto de la elaboración de la Adenda Complementaria de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto Parque Solar Pelequén, este documento presenta una descripción del uso de Helicóptero y Dron que serán utilizados en la construcción de algunas de las torres y del tendido de conductores de la LAT. La Línea de Alta Tensión que conectará la Subestación Elevadora Yaracuy con la Subestación Malloa Nueva tendrá una longitud de 7,17 km y contempla la construcción de veintiséis (26) estructuras y dos (2) marcos de línea, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1 : Línea de Alta Tensión (LAT) Parque Solar Pelequén



3

DIR. San Sebastián 2952, Piso 5, Las Condes, Santiago, Chile | TEL. +562 23490500 | EMAIL. contacto@rtbenergy.cl

Fuente: Figura 1 del Anexo 1.5 del Adenda Complementaria

En el Anexo 1.5 del Adenda Complementaria se describirá el uso de Helicóptero para el transporte de materiales en siete (7) torres a las cuales se deberá acceder por huella pedestre y el uso de dron para tendido de conductores en los vanos en los que se requiera.

- Torre 3a
- Torre 4a
- Torre 5a
- Torre 6a
- Torre 7a
- Torre 8a
- Torre 10a

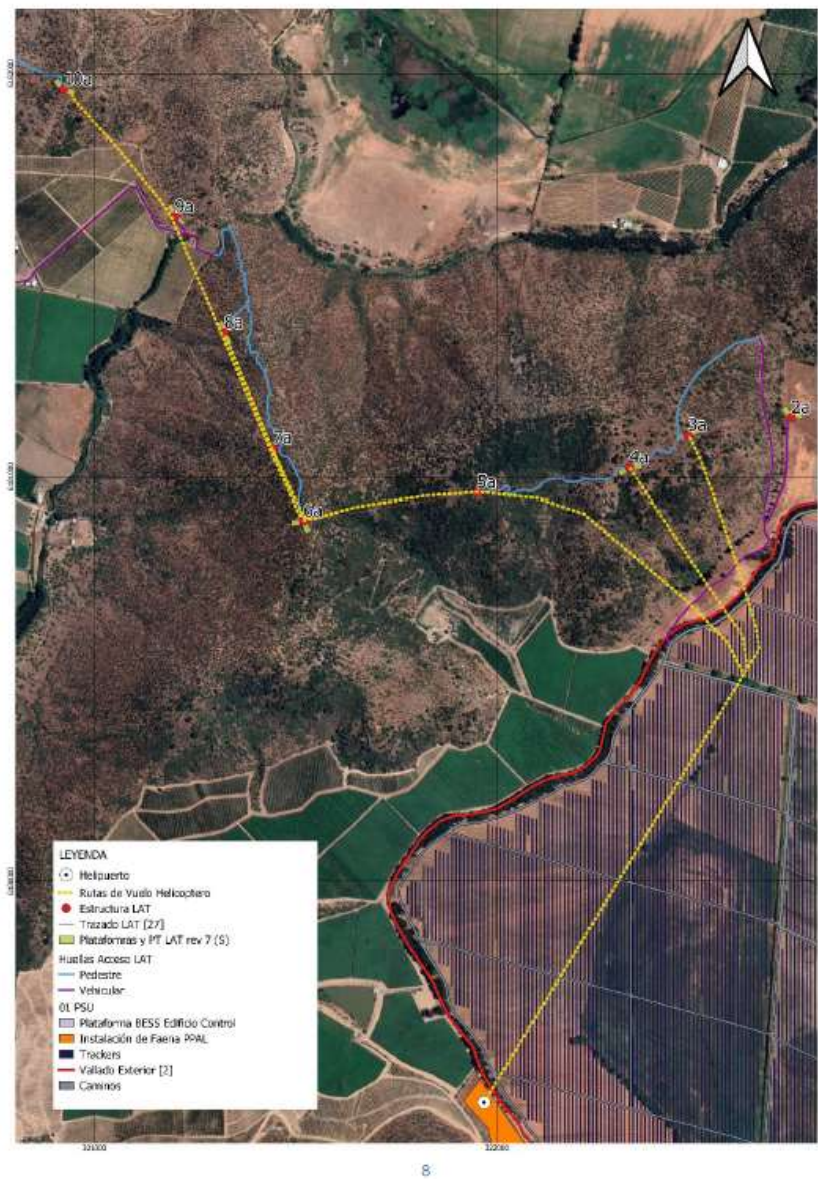
Alcance

Sólo se usará helicóptero en aquellas torres donde no exista huella vehicular que permita llegar hasta el punto de instalación de la estructura. En estos casos se ha definido una huella pedestre, a la cual se accede desde un camino vehicular (público o privado) hasta la estructura (torre).

Las torres que se construirán bajo estas condiciones son:

	Descripción Se debe tener en cuenta que el acceso a las torres antes identificadas se realizará de la siguiente forma: Transporte de Personal: La mano de obra llegará en transporte vehicular por las huellas vehiculares para luego acceder a cada torre caminando a través de las huellas pedestres. Estas huellas se encuentran definidas en la tramitación ambiental según lo que se presenta en la Figura 1. Transporte de Materiales, herramientas y equipos El apoyo del helicóptero se utilizará en forma exclusiva para el transporte de materiales, herramientas y equipos de construcción desde el helipuerto ubicado en la instalación de faena principal (IIFF PPAL) hasta cada torre. La maniobra del helicóptero seguirá la siguiente secuencia: • A un costado del helipuerto (ver Figura 2), personal en tierra prepara la carga con los materiales, herramientas y/o equipos para transportar en cada viaje. La carga debe estar correctamente asegurada con eslingas de amarre y su peso no debe exceder la capacidad máxima de carga del helicóptero, la cual es de 1.400 kg para el Airbus AS 350 B3/H125. • Una vez verificada la carga en tierra, el helicóptero recibe la instrucción de posicionarse sobre la carga. • Una vez posicionado el helicóptero sobre la carga, personal en tierra conectará la carga con el gancho de carga remoto del helicóptero, el cual cuelga entre 15 y 70 metros desde la parte inferior del fuselaje. Una vez conectada la carga, el personal en tierra debe verificar el correcto ajuste con las eslingas de amarre. • Realizadas las verificaciones, personal en tierra se comunica con el piloto para así dar inicio al traslado de la carga hasta la torre (ver rutas en Figura 2). • Al llegar a la torre, la descarga de los materiales se realizará con el helicóptero suspendido en el aire, este no aterrizará para hacer la maniobra de descarga. La maniobra consistirá en desenganchar la eslinga del gancho de carga, que se realizará con el apoyo de un operador desde el terreno. • El helicóptero regresa al Helipuerto para ser cargado nuevamente. A continuación, en la Figura 2 se presenta la ubicación del helipuerto y las rutas de vuelo definidas para cada torre.

Figura 2 : Rutas Helicóptero Construcción LAT



Fuente: Figura 2 del Anexo 1.5 del Adenda Complementaria

Uso de Dron en Tendido de conductores

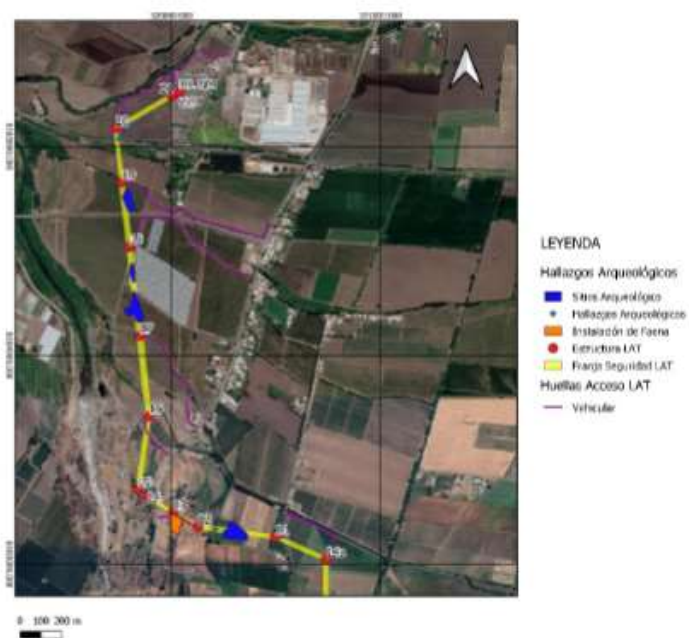
Alcance

El tendido de conductores por dron se realiza en aquellos tramos donde se identificó la existencia de hallazgos arqueológicos superficiales (ver **Figura 3**) y en los vanos de torres instaladas en el cordón de cerros aledaños al proyecto, donde se ha identificado mayor presencia de vegetación y dificultad de acceso. Los vanos en esta categoría y el motivo por el que se utilizará dron son los siguientes:

- Vano Torre 2a – 3a por vegetación
- Vano Torre 3a – 4a por vegetación
- Vano Torre 4a – 5a por vegetación
- Vano Torre 5a – 6a por vegetación
- Vano Torre 6a – 7a por vegetación
- Vano Torre 7a – 8a por vegetación
- Vano Torre 8a – 9a por vegetación y cultivos
- Vano Torre 9a – 10a por vegetación y cultivos
- Vano Torre 10a – 11a por vegetación y cultivos
- Vano Torre 11a – 12a por vegetación y cultivos
- Vano Torre 12a – 13a por vegetación
- Vano Torre 13a – 14a por vegetación y cultivos
- Vano Torre 11 – 12 por hallazgo de material arqueológico

- Vano Torre 17 – 18 *por hallazgo de material arqueológico*
- Vano Torre 18 – 19 *por hallazgo de material arqueológico*
- Vano Torre 19 – 20 *por hallazgo de material arqueológico*

Figura 3 : Tramos LAT con hallazgos arqueológicos



Fuente: Figura 3 del Anexo 1.5 del Adenda Complementaria

Descripción

El proyecto considera el tendido de cables guía utilizando la tecnología dron (Figura 4) para asegurar la obra de tendido sin intervenir la superficie entre torres por tránsito de vehículos, personas o la utilización otros equipos mecánicos.

Una vez tendido el cable guía entre las torres, el tendido de los conductores se realiza totalmente por el aire, sin tocar el suelo o las copas de los árboles. Los tramos de ejecución del tendido y tensado está dado por las estructuras con plaza de tendido. Esto se encuentra detallado en el Layout del proyecto (Anexo 1.1 Adenda Complementaria – Layout Actualizado). Las plazas de tendido se utilizarán para la instalación y operación de los equipos que permiten el tiro y tensado de los conductores: huinche (máquina de tiro), carrete (bobina) del conductor y máquina de freno.

Figura 4: Tendido de cable guía con tecnología dron



Fuente: Figura 4 del Anexo 1.5 del Adenda Complementaria

Metodología de tendido

Metodología de tendido cable guía con dron

El uso de la tecnología dron permite el tendido del cable guía en varias torres en un mismo vuelo, con una autonomía de vuelo de hasta 2.500 m.

El paso a paso del tendido de cable guía con dron es el siguiente:

	1. Se instalan dispositivos anticaídas en las torres. 2. En la torre donde se inicia el recorrido del dron se instala una polea de servicio por donde pasa el cable guía. 3. En el dron se coloca el cable guía con mosquetón (Figura 5), quedando así enganchando el dron a la bobina del cable guía. 4. Despegue del dron con el cable guía asegurada desde la torre inicial. 5. Vuelo del dron con el cable guía a través del vano. Una vez en la torre de destino, un operador desengancha el cable guía del mosquetón (Figura 6). 6. Se asegura el cable guía en las torres y el dron retorna al punto de inicio. Metodología de tendido y tensado de conductores Una vez terminado el montaje de las estructuras y del cable guía, se iniciará la instalación de conductores y cable de guardia. Este procedimiento consiste en la siguiente secuencia: 1. En un extremo del tramo a tender se ubica el freno y el carrete conteniendo el conductor. 2. En el otro extremo se ubicará un huinche (máquina de tiro). 3. Previamente el cable guía está tendido entre torres sobre las poleas por donde pasará el conductor. 4. En un extremo se enganchará el cable guía al huinche (Figura 7) y, en el otro, al carrete (bobina) del conductor y al freno (Figura 8). En este último extremo se une el cable guía al conductor. 5. Con el huinche se comenzará a tirar el cable guía 6. Mientras que el freno controlará la tensión del conductor. 7. Una vez que el conductor se haya extendido entre dos estructuras de anclaje, se procederá a tensarlo hasta la tensión de diseño (que permita alcanzar la altura libre de requerida para el vano) e instalar la ferretería de agarre del conductor con las cadenas de aisladores. 8. Todas las estructuras deberán tener al menos una conexión a tierra permanente.
Construcción Subestación Elevadora Yaracuy	La Construcción de la subestación contempla la instalación de lo siguiente: - Plataforma - Fundaciones equipos y estructuras - Construcción de canalizaciones - Montaje de estructuras y equipos - Instalación de Cableado a) Plataforma de la Subestación: En primer lugar, se realiza el escarpe de la zona para retirar la capa vegetal superficial. A continuación, se compacta el terreno natural para luego proceder a colocar capas de relleno con material seleccionado compactado hasta alcanzar la cota de proyecto. En respuesta 10 del Adenda, se indica que parte del material removido por la excavación será reutilizado para rellenar los espacios entre la estructura de hormigón de la fundación de la SE y las paredes de la excavación, mientras que el sobrante se dispondrá de manera uniforme sobre la superficie del terreno aledaño a la obra. b) Fundaciones de la Subestación: En primer lugar, se realizan las excavaciones locales para las fundaciones de cada equipo y estructura de la subestación. Una vez alcanzado el sello de fundación se coloca un emplantillado H10. Luego se colocan los moldajes y las enfierraduras según los requerimientos de diseño. Terminada la actividad anterior, se procede al vertido del hormigón, el cual será suministrado por empresas del rubro presentes en la zona y que cuenten con las autorizaciones pertinentes.

	c) Construcción de canalizaciones de la Subestación: Se deben realizar las obras civiles correspondientes a canalizaciones para posteriormente realizar el cableado correspondiente que permitirá conectar todos los equipos de la subestación. d) Montaje de Estructuras y Equipos en Subestación: Una vez que la plataforma y fundaciones se encuentran terminadas, se procede al montaje de estructuras y equipos. Esta actividad se realiza con la ayuda de un camión grúa y herramientas mecánicas y manuales. e) Instalación de Cableado: Con los equipos ya instalados, se procede a la instalación del cableado interno de la subestación. Esto consiste en tender los cables en las canalizaciones y también entre equipos, lo anterior mediante el uso de equipos alzadores y herramientas manuales.
Instalación Sistema de Almacenamiento Energía con Baterías (BESS)	La instalación de este sistema considera las siguientes actividades: a) Construcción plataforma: Se realiza el escarpe de la zona para retirar la capa vegetal superficial. A continuación, se compacta el terreno natural para luego proceder a colocar capas de relleno con material seleccionado compactado hasta alcanzar la cota de proyecto. b) Fundaciones: Se realizan excavaciones locales para cada contenedor del sistema. Una vez alcanzado el sello de fundación se coloca un enplantillado con hormigón H-10. A continuación se instalan los moldajes y enfierraduras para finalmente proceder con el vertido del hormigón. c) Montaje de equipos: Una vez construidas las fundaciones se procede a la instalación de los contenedores de baterías y de las estaciones PCS. Esta tarea se realiza con la ayuda de un camión grúa que posiciona los equipos sobre la fundación y con herramientas manuales para proceder al apertado de los contenedores al coronamiento de la fundación.
Construcción Edificio Control	La Construcción del Edificio de Control considera las siguientes actividades: a) Construcción plataforma: Se realiza el escarpe de la zona para retirar la capa vegetal superficial. A continuación, se compacta el terreno natural para luego proceder a colocar capas de relleno con material seleccionado compactado hasta alcanzar la cota de proyecto. b) Fundaciones y radier: Se realizan excavaciones locales para las fundaciones del edificio. Una vez alcanzado el sello de fundación se coloca un enplantillado con hormigón H-10. A continuación se instalan los moldajes y enfierraduras para finalmente proceder con el vertido del hormigón. c) Construcción estructura del edificio: Una vez terminadas las fundaciones se procede a la instalación de los muros y techumbre del edificio, los cuales consisten en piezas prefabricadas.
Movimientos de tierra	Los movimientos de Tierra corresponden a los indicados en la siguiente tabla:

	<table><tr><th>ID</th><th>Actividades</th><th>Escarpe (ha)</th><th>Excavaciones (m3)</th><th>A Botadero (m3)</th><th>Relleno con mat. excavación (m3)</th><th>Relleno (BE o estructural) (m3)</th><th>Movimientos de Tierra (m3)</th></tr><tr><td>1</td><td>Habilitación de instalación de faenas Principal (hito inicio)</td><td>1,1</td><td>1.045,0</td><td>825,0</td><td>220,0</td><td>0,0</td><td>2.090,0</td></tr><tr><td>2</td><td>Funcionamiento BFF</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>3</td><td>Habilitación de caminos</td><td>7,0</td><td>16.265,9</td><td>16.265,9</td><td>0,0</td><td>21.124,5</td><td>53.656,2</td></tr><tr><td>4</td><td>Mejoramiento canales existentes</td><td>0,0</td><td>7.242,0</td><td>0,0</td><td>22.652,7</td><td>0,0</td><td>29.894,7</td></tr><tr><td>5</td><td>Instalación de Microplotes</td><td>0,0</td><td>1.795,2</td><td>1.795,2</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>3.590,4</td></tr><tr><td>6</td><td>Hincado y montaje de estructuras</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>7</td><td>Montaje de paneles y cajas haza tensión</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>8</td><td>Instalación Centros de Transformación</td><td>0,1</td><td>2.887,5</td><td>2.887,5</td><td>0,0</td><td>2.062,5</td><td>7.837,5</td></tr><tr><td>9</td><td>Conexiones eléctricas interiores en Baja y Media Tensión</td><td>1,7</td><td>22.412,3</td><td>3.263,3</td><td>22.129,0</td><td>0,0</td><td>46.824,6</td></tr><tr><td>10</td><td>Construcción LAT</td><td>1,0</td><td>1.801,4</td><td>1.776,6</td><td>0,0</td><td>948,9</td><td>4.551,7</td></tr><tr><td>11</td><td>Construcción SE Yaracuy - BESS - Edificio Control</td><td>1,5</td><td>4.309,8</td><td>1.780,4</td><td>2.529,4</td><td>16.346,0</td><td>24.965,6</td></tr><tr><td>12</td><td>Pruebas para puesta en marcha</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td>13</td><td>Desmantelamiento de obras instalación faena y limpieza terreno (hito término)</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr><tr><td colspan="2">ADENDA COMPLEMENTARIA</td><td>12,6</td><td>58.759,1</td><td>26.613,9</td><td>47.531,0</td><td>40.481,9</td><td>179.410,7</td></tr></table> Fuente: Tabla 9.1 del Adenda Complementaria.	ID	Actividades	Escarpe (ha)	Excavaciones (m3)	A Botadero (m3)	Relleno con mat. excavación (m3)	Relleno (BE o estructural) (m3)	Movimientos de Tierra (m3)	1	Habilitación de instalación de faenas Principal (hito inicio)	1,1	1.045,0	825,0	220,0	0,0	2.090,0	2	Funcionamiento BFF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	Habilitación de caminos	7,0	16.265,9	16.265,9	0,0	21.124,5	53.656,2	4	Mejoramiento canales existentes	0,0	7.242,0	0,0	22.652,7	0,0	29.894,7	5	Instalación de Microplotes	0,0	1.795,2	1.795,2	0,0	0,0	3.590,4	6	Hincado y montaje de estructuras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7	Montaje de paneles y cajas haza tensión	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8	Instalación Centros de Transformación	0,1	2.887,5	2.887,5	0,0	2.062,5	7.837,5	9	Conexiones eléctricas interiores en Baja y Media Tensión	1,7	22.412,3	3.263,3	22.129,0	0,0	46.824,6	10	Construcción LAT	1,0	1.801,4	1.776,6	0,0	948,9	4.551,7	11	Construcción SE Yaracuy - BESS - Edificio Control	1,5	4.309,8	1.780,4	2.529,4	16.346,0	24.965,6	12	Pruebas para puesta en marcha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13	Desmantelamiento de obras instalación faena y limpieza terreno (hito término)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ADENDA COMPLEMENTARIA		12,6	58.759,1	26.613,9	47.531,0	40.481,9	179.410,7																																																																																																																																																																																										
ID	Actividades	Escarpe (ha)	Excavaciones (m3)	A Botadero (m3)	Relleno con mat. excavación (m3)	Relleno (BE o estructural) (m3)	Movimientos de Tierra (m3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1	Habilitación de instalación de faenas Principal (hito inicio)	1,1	1.045,0	825,0	220,0	0,0	2.090,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
2	Funcionamiento BFF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
3	Habilitación de caminos	7,0	16.265,9	16.265,9	0,0	21.124,5	53.656,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
4	Mejoramiento canales existentes	0,0	7.242,0	0,0	22.652,7	0,0	29.894,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5	Instalación de Microplotes	0,0	1.795,2	1.795,2	0,0	0,0	3.590,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
6	Hincado y montaje de estructuras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
7	Montaje de paneles y cajas haza tensión	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
8	Instalación Centros de Transformación	0,1	2.887,5	2.887,5	0,0	2.062,5	7.837,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
9	Conexiones eléctricas interiores en Baja y Media Tensión	1,7	22.412,3	3.263,3	22.129,0	0,0	46.824,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
10	Construcción LAT	1,0	1.801,4	1.776,6	0,0	948,9	4.551,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
11	Construcción SE Yaracuy - BESS - Edificio Control	1,5	4.309,8	1.780,4	2.529,4	16.346,0	24.965,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
12	Pruebas para puesta en marcha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
13	Desmantelamiento de obras instalación faena y limpieza terreno (hito término)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
ADENDA COMPLEMENTARIA		12,6	58.759,1	26.613,9	47.531,0	40.481,9	179.410,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	En la tabla que se muestra a continuación se presentan, las distancias, número de viajes y ruta, para los distintos materiales a trasladar por caminos pavimentados. Nº de viajes por vías superior a 10.000 vehículos/día <table><tr><th>Tipo de transporte</th><th>Tipología</th><th>Nº de viajes Año 1 (hito y meta)</th><th>Nº de viajes Año 2 (hito y meta)</th><th>Distancia (Km)</th><th>Rutas</th><th>Conexión de Transporte</th><th>Origen</th><th>Destino</th></tr><tr><td>Excedentes PPAL (Botadero)</td><td>CD >32</td><td>3.116</td><td>220</td><td>16,8</td><td>Ruta 5 - H-35</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>Obra Zona de Generación</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Excedentes LAT-SE (Botadero)</td><td>CD >32</td><td>452</td><td>38</td><td>33,1</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-45</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>Obra Zona LAT</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Relleno PPAL (interior)</td><td>CD >32</td><td>5.904</td><td>496</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Obra Zona PPAL</td><td>Botadero IP PPAL</td></tr><tr><td>Relleno LAT-SE (interior)</td><td>CD >32</td><td>318</td><td>26</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Obra Zona LAT</td><td>Botadero IF LAT</td></tr><tr><td>Establecido PPAL</td><td>CD >32</td><td>2.152</td><td>3.344</td><td>11,7</td><td>Ruta 5 - H-60</td><td>San Fernando - Malibú</td><td>San Fernando</td><td>Obra Zona PPAL</td></tr><tr><td>Establecido LAT SE</td><td>CD >32</td><td>1.696</td><td>1.009</td><td>17,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60</td><td>San Fernando - Malibú</td><td>San Fernando</td><td>Obra Zona LAT</td></tr><tr><td>Horregin PPAL</td><td>CD 38 - 32</td><td>619</td><td>486</td><td>11,7</td><td>Ruta 5 - H-60</td><td>San Fernando - Malibú</td><td>San Fernando</td><td>Obra Zona PPAL</td></tr><tr><td>Horregin LAT SE</td><td>CD 38 - 32</td><td>234</td><td>139</td><td>11,3</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60</td><td>San Fernando - Malibú</td><td>San Fernando</td><td>Obra Zona LAT</td></tr><tr><td>Acero PPAL</td><td>CD 26 - 32</td><td>14</td><td>9</td><td>69,1</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Acero LAT SE</td><td>CD 38 - 32</td><td>16</td><td>6</td><td>33,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Estructuras metálicas PPAL</td><td>CD 38 - 32</td><td>314</td><td>366</td><td>16,1</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Estructuras metálicas LAT-SE</td><td>CD 38 - 32</td><td>12</td><td>6</td><td>33,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF LAT-SE</td></tr><tr><td>Combustibles PPAL</td><td>CD 7,5 - 16</td><td>104</td><td>32</td><td>4,7</td><td>Ruta 5</td><td>San Fernando</td><td>Servicentro Ruta 5</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Combustibles LAT SE</td><td>CD 7,5 - 16</td><td>34</td><td>17</td><td>3,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5</td><td>Malibú - San Fernando</td><td>Servicentro Ruta 5</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Agua potable PPAL</td><td>CD 18 - 32</td><td>1.056</td><td>528</td><td>13,2</td><td>Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Agua potable LAT-SE</td><td>CD 18 - 32</td><td>328</td><td>264</td><td>7,7</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5</td><td>Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF LAT-SE</td></tr><tr><td>Agua industrial PPAL</td><td>CD 18 - 32</td><td>70</td><td>34</td><td>13,2</td><td>Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Agua industrial LAT SE</td><td>CD 18 - 32</td><td>70</td><td>34</td><td>7,7</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5</td><td>Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Mazqueria PPAL</td><td>CD >32</td><td>46</td><td>25</td><td>39,3</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Mazqueria LAT SE</td><td>CD >32</td><td>8</td><td>4</td><td>39,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Otros PPAL</td><td>CD 18 - 32</td><td>794</td><td>351</td><td>13,2</td><td>Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Otros LAT SE</td><td>CD 18 - 32</td><td>442</td><td>321</td><td>2,7</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5</td><td>Malibú - Rango</td><td>Rango</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Residuos domesticos PPAL</td><td>CD 18 - 32</td><td>63</td><td>43</td><td>36,6</td><td>Ruta 5 - H-35</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>IF PPAL</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Residuos domesticos LAT SE</td><td>CD 7,5 - 16</td><td>88</td><td>39</td><td>31,3</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>IF LAT - SE</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Residuos sólidos PPAL</td><td>CD 7,5 - 16</td><td>280</td><td>139</td><td>26,6</td><td>Ruta 5 - H-35</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>IF PPAL</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Residuos sólidos LAT-SE</td><td>CD 7,5 - 16</td><td>64</td><td>31</td><td>31,3</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>IF LAT - SE</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Residuos Líquidos PPAL</td><td>CD 18 - 32</td><td>138</td><td>95</td><td>31,3</td><td>Ruta 5 - H-35</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar</td><td>IF PPAL</td><td>Relleno Santuario La Yema</td></tr><tr><td>Trabajadores IF PPAL (camionetas)</td><td>UCD <1,5</td><td>1.460</td><td>720</td><td>30,1</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Trabajadores IF PPAL (monitoreo)</td><td>UCD <1,5</td><td>360</td><td>480</td><td>39,3</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Trabajadores PPAL (bus)</td><td>BI <1,8</td><td>964</td><td>480</td><td>39,3</td><td>Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF PPAL</td></tr><tr><td>Trabajadores IF LAT (camionetas)</td><td>UCD <1,5</td><td>408</td><td>390</td><td>31,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF LAT SE</td></tr><tr><td>Trabajadores IF LAT (monitoreo)</td><td>UCD <1,5</td><td>200</td><td>200</td><td>32,6</td><td>H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5</td><td>Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua</td><td>Rancagua</td><td>IF LAT-SE</td></tr><tr><td>Totales</td><td>-</td><td>32.750</td><td>7.367</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 del Adenda complementaria.	Tipo de transporte	Tipología	Nº de viajes Año 1 (hito y meta)	Nº de viajes Año 2 (hito y meta)	Distancia (Km)	Rutas	Conexión de Transporte	Origen	Destino	Excedentes PPAL (Botadero)	CD >32	3.116	220	16,8	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	Obra Zona de Generación	Relleno Santuario La Yema	Excedentes LAT-SE (Botadero)	CD >32	452	38	33,1	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-45	Malibú - Rango - Requena - Olivar	Obra Zona LAT	Relleno Santuario La Yema	Relleno PPAL (interior)	CD >32	5.904	496	-	-	-	Obra Zona PPAL	Botadero IP PPAL	Relleno LAT-SE (interior)	CD >32	318	26	-	-	-	Obra Zona LAT	Botadero IF LAT	Establecido PPAL	CD >32	2.152	3.344	11,7	Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona PPAL	Establecido LAT SE	CD >32	1.696	1.009	17,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona LAT	Horregin PPAL	CD 38 - 32	619	486	11,7	Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona PPAL	Horregin LAT SE	CD 38 - 32	234	139	11,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona LAT	Acero PPAL	CD 26 - 32	14	9	69,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Acero LAT SE	CD 38 - 32	16	6	33,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE	Estructuras metálicas PPAL	CD 38 - 32	314	366	16,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Estructuras metálicas LAT-SE	CD 38 - 32	12	6	33,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE	Combustibles PPAL	CD 7,5 - 16	104	32	4,7	Ruta 5	San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF PPAL	Combustibles LAT SE	CD 7,5 - 16	34	17	3,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF LAT SE	Agua potable PPAL	CD 18 - 32	1.056	528	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL	Agua potable LAT-SE	CD 18 - 32	328	264	7,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT-SE	Agua industrial PPAL	CD 18 - 32	70	34	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL	Agua industrial LAT SE	CD 18 - 32	70	34	7,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT SE	Mazqueria PPAL	CD >32	46	25	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Mazqueria LAT SE	CD >32	8	4	39,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE	Otros PPAL	CD 18 - 32	794	351	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL	Otros LAT SE	CD 18 - 32	442	321	2,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT SE	Residuos domesticos PPAL	CD 18 - 32	63	43	36,6	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema	Residuos domesticos LAT SE	CD 7,5 - 16	88	39	31,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35	Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF LAT - SE	Relleno Santuario La Yema	Residuos sólidos PPAL	CD 7,5 - 16	280	139	26,6	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema	Residuos sólidos LAT-SE	CD 7,5 - 16	64	31	31,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35	Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF LAT - SE	Relleno Santuario La Yema	Residuos Líquidos PPAL	CD 18 - 32	138	95	31,3	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema	Trabajadores IF PPAL (camionetas)	UCD <1,5	1.460	720	30,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Trabajadores IF PPAL (monitoreo)	UCD <1,5	360	480	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Trabajadores PPAL (bus)	BI <1,8	964	480	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL	Trabajadores IF LAT (camionetas)	UCD <1,5	408	390	31,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE	Trabajadores IF LAT (monitoreo)	UCD <1,5	200	200	32,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE	Totales	-	32.750	7.367	-	-	-	-	-
Tipo de transporte	Tipología	Nº de viajes Año 1 (hito y meta)	Nº de viajes Año 2 (hito y meta)	Distancia (Km)	Rutas	Conexión de Transporte	Origen	Destino																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Excedentes PPAL (Botadero)	CD >32	3.116	220	16,8	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	Obra Zona de Generación	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Excedentes LAT-SE (Botadero)	CD >32	452	38	33,1	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-45	Malibú - Rango - Requena - Olivar	Obra Zona LAT	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Relleno PPAL (interior)	CD >32	5.904	496	-	-	-	Obra Zona PPAL	Botadero IP PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Relleno LAT-SE (interior)	CD >32	318	26	-	-	-	Obra Zona LAT	Botadero IF LAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Establecido PPAL	CD >32	2.152	3.344	11,7	Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Establecido LAT SE	CD >32	1.696	1.009	17,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona LAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Horregin PPAL	CD 38 - 32	619	486	11,7	Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Horregin LAT SE	CD 38 - 32	234	139	11,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-60	San Fernando - Malibú	San Fernando	Obra Zona LAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Acero PPAL	CD 26 - 32	14	9	69,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Acero LAT SE	CD 38 - 32	16	6	33,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Estructuras metálicas PPAL	CD 38 - 32	314	366	16,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Estructuras metálicas LAT-SE	CD 38 - 32	12	6	33,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Combustibles PPAL	CD 7,5 - 16	104	32	4,7	Ruta 5	San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Combustibles LAT SE	CD 7,5 - 16	34	17	3,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Agua potable PPAL	CD 18 - 32	1.056	528	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Agua potable LAT-SE	CD 18 - 32	328	264	7,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT-SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Agua industrial PPAL	CD 18 - 32	70	34	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Agua industrial LAT SE	CD 18 - 32	70	34	7,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Mazqueria PPAL	CD >32	46	25	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Mazqueria LAT SE	CD >32	8	4	39,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Otros PPAL	CD 18 - 32	794	351	13,2	Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango	Rango	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Otros LAT SE	CD 18 - 32	442	321	2,7	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Malibú - Rango	Rango	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Residuos domesticos PPAL	CD 18 - 32	63	43	36,6	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Residuos domesticos LAT SE	CD 7,5 - 16	88	39	31,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35	Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF LAT - SE	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Residuos sólidos PPAL	CD 7,5 - 16	280	139	26,6	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Residuos sólidos LAT-SE	CD 7,5 - 16	64	31	31,3	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H-35	Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF LAT - SE	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Residuos Líquidos PPAL	CD 18 - 32	138	95	31,3	Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar	IF PPAL	Relleno Santuario La Yema																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajadores IF PPAL (camionetas)	UCD <1,5	1.460	720	30,1	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajadores IF PPAL (monitoreo)	UCD <1,5	360	480	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajadores PPAL (bus)	BI <1,8	964	480	39,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajadores IF LAT (camionetas)	UCD <1,5	408	390	31,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajadores IF LAT (monitoreo)	UCD <1,5	200	200	32,6	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malibú - Rango - Requena - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Totales	-	32.750	7.367	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Distancias origen – destino, Flujo y ruta de los vehículos por vías entre 500 y 10.000 vehículos/día

Recurso	Tipología	Nº de viajes Año 1 (ida y vuelta)	Nº de viajes Año 2 (ida y vuelta)	Distancia recorrida (km)	Rutas	Correas de Tránsito	Origen	Destino
Excidentes PPAL (Botadero)	CD >32	3.114	200	6,8	Ruta 5 – H-25	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	Obras Zona de Generación	Belleros Santuario La Yezca
Excidentes LAT-SE (Botadero)	CD >32	402	38	13,1	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-35	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	Obras Zona LAT	Belleros Santuario La Yezca
Balaneo PPAL (Interior)	CD >32	5.954	496	-	-	-	Obras Zona PPAL	Botadero P PPAL
Balaneo LAT-SE (Interior)	CD >32	318	26	-	-	-	Obras Zona LAT	Botadero IF LAT
Estabilizado PPAL	CD >32	2.152	1.344	-	Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona PPAL
Estabilizado LAT-SE	CD >32	1.686	1.089	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona LAT
Herramienta PPAL	CD 16 – 32	418	386	-	Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona PPAL
Herramienta LAT-SE	CD 16 – 32	224	139	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona LAT
Acero PPAL	CD 16 – 32	14	8	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Acero LAT-SE	CD 16 – 32	10	6	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – Ex Ruta 5	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
Estructuras metálicas PPAL	CD 10 – 32	314	386	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Estructuras metálicas LAT-SE	CD 10 – 32	13	8	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – Ex Ruta 5	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
Combustibles PPAL	CD 7,5 – 16	104	32	-	Ruta 5	San Fernando	Servicio Centro Ruta 5	IF PPAL
Combustibles LAT-SE	CD 7,5 – 16	34	17	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5	Mallorca - San Fernando	Servicio Centro Ruta 5	IF LAT-SE
Agua potable PPAL	CD 10 – 32	1.056	526	-	Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo	Rengo	IF PPAL
Agua potable LAT-SE	CD 10 – 32	528	264	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5	Mallorca - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
Agua industrial PPAL	CD 16 – 32	70	34	-	Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo	Rengo	IF PPAL
Agua industrial LAT-SE	CD 16 – 32	70	34	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5	Mallorca - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
Magnuma PPAL	CD >32	44	21	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Maquinaria LAT-SE	CD >32	8	4	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – Ex Ruta 5	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
Otros PPAL	CD 16 – 32	204	251	-	Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo	Rengo	IF PPAL
Otros LAT-SE	CD 16 – 32	442	221	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5	Mallorca - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
Residuos Sólidos Resaca PPAL	CD 16 – 32	82	41	6,8	Ruta 5 – H-35	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Belleros Santuario La Yezca
Residuos Sólidos Resaca LAT-SE	CD 7,5 – 16	88	19	13,1	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-35	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	IF LAT – SE	Belleros Santuario La Yezca
Residuos Sólidos PPAL	CD 7,5 – 16	280	139	6,8	Ruta 5 – H-35	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Belleros Santuario La Yezca
Residuos Sólidos LAT-SE	CD 7,5 – 16	84	31	13,1	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-35	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	IF LAT – SE	Belleros Santuario La Yezca
Residuos Líquidos PPAL	CD 16 – 32	196	95	13,1	Ruta 5 – H-35	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Belleros Santuario La Yezca
Trabajadores IF PPAL (comienista)	VCD <3,5	1.440	720	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Trabajadores IF PPAL (Interfaz)	VCD <3,5	960	480	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Trabajadores PPAL (Ind)	IF 288	960	480	-	Ruta 5 – Ex Ruta 5	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
Trabajadores IF LAT (comienista)	VCD <3,5	400	200	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – Ex Ruta 5	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
Trabajadores IF LAT (Interfaz)	VCD <3,5	200	100	6,3	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – Ex Ruta 5	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
Totales	-	22.790	7.967	-	-	-	-	-

Fuente: Tabla 13 del Adenda complementaria.

Distancias origen – destino, Flujo y ruta de los vehículos por vías inferior a 500 vehículos/día

Recurso	Tipología	Nº de viajes Año 1 (ida y vuelta)	Nº de viajes Año 2 (ida y vuelta)	Distancia (km)	Rutas	Correas de Tránsito	Origen	Destino
Excidentes PPAL (Botadero)	CD >32	3.114	259	7,1	Ruta 5 – H-35	San Fernando - Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	Obras Zona de Generación	Belleros Santuario La Yezca
Excidentes LAT-SE (Botadero)	CD >32	452	38	-	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-35	Mallorca - Rengo - Requinoa - Olivar	Obras Zona LAT	Belleros Santuario La Yezca
Balaneo PPAL (Interior)	CD >32	5.954	496	-	-	-	Obras Zona PPAL	Botadero IF PPAL
Balaneo LAT-SE (Interior)	CD >32	318	26	-	-	-	Obras Zona LAT	Botadero IF LAT
Estabilizado PPAL	CD >32	2.152	1.344	7,1	Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona PPAL
Estabilizado LAT-SE	CD >32	1.686	1.089	-	H-710 - Ruta 08 - Ruta 5 – H-60	San Fernando - Mallorca	San Fernando	Obras Zona LAT

		Herraje PPAL	CD 18 - 32	828	388	2,3	Ruta 5 - H-80	San Fernando - Malloa	San Fernando	Obras Zona PPAL
		Herraje LAT-SE	CD 18 - 32	224	139	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - H-80	San Fernando - Malloa	San Fernando	Obras Zona LAT
		Axero PPAL	CD 18 - 32	14	8	2,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Axero LAT-SE	CD 18 - 32	30	8	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
		Estructuras metálicas PPAL	CD 18 - 32	514	388	2,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Estructuras metálicas LAT-SE	CD 18 - 32	12	8	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
		Combustibles PPAL	CD 7,5 - 16	104	52	2,3	Ruta 5	San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF PPAL
		Combustibles LAT-SE	CD 7,5 - 16	34	17	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5	Malloa - San Fernando	Servicentro Ruta 5	IF LAT-SE
		Agua potable PPAL	CD 18 - 32	1.896	528	2,3	Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo	Rengo	IF PPAL
		Agua potable LAT-SE	CD 18 - 32	508	294	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5	Malloa - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
		Agua industrial PPAL	CD 18 - 32	70	34	2,3	Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo	Rengo	IF PPAL
		Agua industrial LAT-SE	CD 18 - 32	70	34	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5	Malloa - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
		Maquinaria PPAL	CD >32	44	31	2,3	Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Maquinaria LAT-SE	CD >32	8	4	-	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
		Otros PPAL	CD 18 - 32	704	351		Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo	Rengo	IF PPAL
		Otros LAT-SE	CD 18 - 32	442	221		H-710 - Ruta 88 - Ruta 5	Malloa - Rengo	Rengo	IF LAT-SE
		Residuos domiciliarios PPAL	CD 18 - 32	82	41		Ruta 5 - H-25	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Relevo : Sanitario La Yasca
		Residuos domiciliarios LAT-SE	CD 7,5 - 16	36	19		H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - H-35	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar	IF LAT - SE	Relevo : Sanitario La Yasca
		Residuos Sólidos PPAL	CD 7,5 - 16	280	139		Ruta 5 - H-35	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Relevo : Sanitario La Yasca
		Residuos Sólidos LAT-SE	CD 7,5 - 16	84	33		H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - H-35	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar	IF LAT-SE	Relevo : Sanitario La Yasca
		Residuos Líquidos PPAL	CD 18 - 32	396	93		Ruta 5 - H-85	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar	IF PPAL	Relevo : Sanitario La Yasca
		Trabajadores IF PPAL (camionetas)	VCD <3,5	1443	720		Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Trabajadores IF PPAL (motociclos)	VCD <3,5	960	480		Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Trabajadores PPAL (bus)	BI 418	960	480		Ruta 5 - Ex Ruta 5	San Fernando - Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF PPAL
		Trabajadores IF LAT (camionetas)	VCD <3,5	400	200	16	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
		Trabajadores IF LAT (motociclos)	VCD <3,5	200	100	36	H-710 - Ruta 88 - Ruta 5 - Ex Ruta 5	Malloa - Rengo - Requinoa - Olivar - Rancagua	Rancagua	IF LAT-SE
		Totales	-	22.750	5.661	-	-	-	-	-

Fuente: Tabla 14 del Adenda complementaria.

En respuesta 18 del Adenda Complementaria, se indica que el destino “La Yasca”, corresponde al relleno sanitario ubicado en la comuna de Requinoa.

Transporte de insumos y residuos, Fase de Construcción

Asiento o residuo	Región(es)	Comuna(s)	Ruta del Transporte	Características de la carga de cobalto	Características operacionales de la vía	Lugar de origen	Lugar de destino	Tipos y cantidad de vehículos de transporte	Tipo de carga a transportar	Total vehículos (ida y regreso)	Presupuesto de valores monetarios (\$M y regreso)	Máximo de valores monetarios (\$M y regreso)	Distancia recorrido (km/mes)
Excedentes PPAL (Botadero)	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Botadero	C. Tolva	Excedentes PPAL (Botadero)	3173	942	759	36,6
Excedentes LAT-SE (Botadero)	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF LAT	Botadero	C. Tolva	Excedentes LAT-SE (Botadero)	690	82	184	31,3
Estadístico PPAL	Región de O'Higgins	Malloa- Bengo	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Botadero	C. Tolva	Estadístico PPAL	3406	499	1043	31,7
Estadístico LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- Bengo	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF LAT	Botadero	C. Tolva	Estadístico LAT-SE	2755	455	827	37,3
Formación PPAL	Región de O'Higgins	Malloa- Bengo	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Mixer	Formación PPAL	1004	58	118	31,7
Formación LAT-SE	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Bengo	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Mixer	Formación LAT-SE	668	40	106	37,8
Acero PPAL	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Rampla	Acero PPAL	25	1	4	39,1
Acero LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Rampla	Acero LAT-SE	10	3	4	39,6
Edificios residenciales PPAL	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Rampla	Edificios residenciales PPAL	401	44	110	39,1
Edificios residenciales LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Rampla	Edificios residenciales LAT-SE	20	2	5	39,6
Combustibles PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Combustibles PPAL	136	9	13	4,7
Combustibles LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Aljibe	Combustibles LAT-SE	51	6	7	5,6
Agua potable PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua potable PPAL	1584	86	133	13,7
Agua potable LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Aljibe	Agua potable LAT-SE	792	88	99	7,7
Agua industrial PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua industrial PPAL	106	6	9	13,7
Agua industrial LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Aljibe	Agua industrial LAT-SE	104	11	13	7,7
Maquinaria PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Carre Baja	Maquinaria PPAL	65	4	6	39,1
Maquinaria LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. Carre Baja	Maquinaria LAT-SE	12	1	2	39,6
Otros PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. 3/4	Otros PPAL	1055	56	88	13,7
Otros LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF LAT	C. 3/4	Otros LAT-SE	563	74	83	7,7
Residuos domésticos PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Refinería Santaro	C. Tolva	Residuos domésticos PPAL	323	7	11	36,6
Residuos domésticos LAT-SE	Región de O'Higgins	Malloa- San Vicente- Rancagua- Santiago	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF LAT	Refinería Santaro	C. Tolva	Residuos domésticos LAT-SE	57	6	9	31,3
Residuos sólidos PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Refinería Santaro	C. Tolva	Residuos sólidos PPAL	413	23	35	36,6
Residuos sólidos LAT- SE	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	H-710 - Ruta 66 - Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF LAT	Refinería Santaro	C. Tolva	Residuos sólidos LAT- SE	93	11	12	31,3
Residuos líquidos PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua- Malloa- Santiago	Ruta 5 - H- 35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Refinería Santaro	C. Aljibe	Residuos líquidos PPAL	283	18	24	31,3

Fuente: Tabla 15 del Adenda complementaria.

Pruebas para puesta en marcha	Durante las pruebas de energización se verificará la continuidad de cada Fase y se medirá la secuencia y la puesta a tierra. La puesta en servicio de las obras será comunicada en forma previa por el propietario a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, de acuerdo con el D.F.L. Núm. 4/20.018, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del DFL N° 1, de 1982, del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, En Materia De Energía Eléctrica y el D.S. N°327, de 1998, del Ministerio de Minería, Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Particularmente, antes de energizar cualquiera de sus equipos, debe realizar las siguientes verificaciones en la Subestación Elevadora: - Adecuada aislación de los alambres de interconexión entre equipos y de, a lo menos, los circuitos primarios de su fuente de alimentación. - Polaridad en equipos alimentados con corriente continua. - Que las fuentes de alimentación de los equipos tengan los puentes adecuados para la tensión con la que trabajarán. - La sección adecuada de los cables.

	- La conexión a tierra de los blindajes de los cables apantallados. - La conexión a tierra de los equipos. - Que las mallas de puesta a tierra de la Subestación Elevadora estén debidamente conectadas ya que en ningún caso se podrán energizar los equipos si dicha conexión no existe. Se considera la ejecución de pruebas de montaje y puesta en servicio de todos los equipos del Proyecto. En respuesta 4 del Adenda se amplía información indicando que, la puesta en marcha consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento de la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a: ▪ Inversores, subestación de transformación, interruptores y distribución. ▪ Sistema de conexiones eléctricas interna. ▪ Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos (SCADA). ▪ Están previstas pruebas funcionales en diferentes condiciones de Operación realizada para cada equipo. Después de este paso, los dispositivos serán revisados todos juntos con el fin de comprobar el funcionamiento de toda la Planta Fotovoltaica.
Desmantelamiento de obras instalaciones de faena y limpieza terreno	Una vez terminadas las obras de Construcción del Proyecto se retirarán las instalaciones de faenas y los frentes de trabajo, así como todos los elementos ajenos a la operación, tomando las acciones para readecuar las áreas intervenidas. En términos generales, se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.
Suministros básicos	Servicios higiénicos Para esta Fase, en las instalaciones de faena se utilizarán instalaciones sanitarias (baños, duchas, lavamanos) cuyos efluentes serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (P.T.A.S), la cual será de tipo modular de lodos activados. Para tal efecto se solicita el Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PASM) descrito en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, el cual se adjunta en el Anexo 16 PASM 138 de la Adenda. Además, se contará con baños químicos para los frentes de trabajo que se encuentren a más de 75 metros de las instalaciones sanitarias mencionadas. Estos últimos serán provistos y mantenidos por una empresa acreditada por la Autoridad Sanitaria. Los baños químicos integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque, ambos destinados a la provisión de agua para aseo de las manos. El número de baños a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23 y 24 del aludido D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de estos. La utilización de baños químicos, en ningún caso superará los 6 meses. Alimentación y Alojamiento

	Durante la Fase de Construcción, la alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. Se dispondrá de comedores para este propósito, según lo establece el D.S. N°594/1999, del MINSAL, los cuales estarán completamente aislados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado exclusivamente para alimentación. El comedor estará provisto con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza, la instalación contará además con un medio de refrigeración, cocinilla, lavaplatos y sistema de energía eléctrica. Durante la Fase de Construcción los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto., los trabajadores alojarán en las ciudades de San Fernando, Rengo, o sus alrededores, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función. Agua Potable Se dotará de 150 litros diarios de agua potable por cada trabajador la cual será abastecida por proveedores autorizados de San Fernando o alrededores. Para la mano de obra máxima de esta Fase, es decir, durante el mes de mayor contratación de trabajadores, se estima un requerimiento de 78 m3/día de agua potable. La cual será almacenada en estanques de agua potable de aproximadamente 100 m3 de capacidad, ubicado en la instalación de faenas. El agua potable será adquirida a la empresa proveedora, la cual será responsable de cumplir con los parámetros de calidad y de su reposición. El transporte al área de Proyecto es a través de camiones aljibe de 15 m3 de capacidad. El agua para consumo será abastecida mediante dispensadores de agua envasada y se estima un consumo promedio de 3 litros/día por operario. Agua Industrial Se considera la utilización de aproximadamente 45 m³ en promedio mensual, la cual será adquirida a proveedores y transportada al Parque Solar mediante camiones aljibe de 15 m³ de capacidad. El agua será adquirida mediante proveedores debidamente autorizados por la Autoridad respectiva. Energía eléctrica Se considera como principal forma de suministro eléctrico la conexión mediante dos empalmes a la red de distribución existente, cuyo trazado se ubica en el costado poniente de la Ruta 5 Sur. Además, como respaldo, se considera la utilización de tres (3) grupos electrógenos, uno (1) de 120 kVA y dos (2) de 80 kVA, los cuales funcionarán con combustible Diesel. Combustible Para el abastecimiento de combustible de esta Fase, se considera estanques de almacenamiento en faena, el cual dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°160/2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Se estima un total de 1.050 m³ a almacenar.

Equipos y maquinarias

A continuación, se presentan los equipos y maquinarias a utilizar en la Fase de Construcción.

Maquinaria	Año 1	Año 2
Retroexcavadora	63	17
Motoniveladora	10	0
Rodillo compactador	2	0
Cargador frontal	2	0
Minicargadores	56	12
Placa compactadora	17	0
Hincadora	56	0
Zanjadora	15	6
Excavadora	8	0
Excavadora Micropilotes	4	0

Fuente: Tabla 1-16 de la DIA.

Áridos

Se estima que la cantidad de áridos necesaria para realizar las obras de la Fase de Construcción es de 56.500 m³.

Los áridos adquiridos para el proyecto serán provistos por empresas que poseen los permisos correspondientes, y en particular patente municipal, y de las cuales se solicitará copia que garantice dicha autorización a la municipalidad, sectorial y ambiental correspondiente.

Los áridos serán depositados en las zonas de acopio de material. De todos modos, se utilizará el máximo material proveniente de las excavaciones siempre y cuando sus características lo permitan de cara a minimizar el consumo de áridos externos.

En respuesta 9 del Adenda, se amplía información indicando que la utilización de áridos será para actividades de relleno de zanjas para la disposición del cableado subterráneo y como insumo de la base estabilizadora utilizada principalmente para la construcción de caminos internos y fundaciones (estructuras LAT, subestación y CIT).

Por lo demás, se indica que los áridos serán almacenados en la Zona acopio materiales y maquinaria ubicada en la IIFF principal. Las condiciones de almacenamiento consisten en almacenamiento a granel en las zonas antes indicadas, en un área debidamente señalizada.

Hormigón

Se requiere hormigón para la instalación de los centros de transformación, instalación de faena y de ser necesario para y para micropilotes, será abastecido mediante empresas del rubro, existentes en la zona, las cuales está debidamente autorizadas. El abastecimiento se realiza mediante camiones mixer de 7 m³ de capacidad. Se estima un volumen aproximado de 11.700 m³ totales de hormigón para la construcción de fundaciones.

Transporte

Para las distintas actividades y utilización de distintos insumos de la Fase de Construcción se han estimado los flujos vehiculares. El resumen de viajes totales de la Fase de Construcción, según tipo de material a transportar es el indicado en la siguiente tabla:

Tipo de vehículo	Tipo de carga	Origen	Destino	Viajes (Mn)	
				Año 1	Año 2
Camionetas (5 pasajeros)	Transporte de personal	San Fernando	IF PPAL	1 175	600
Minibús (26 pasajeros)	Transporte de personal	San Fernando	IF PPAL	700	325
Busés (41 pasajeros)	Transporte de personal	San Fernando	IF PPAL	950	450
Camionetas (5 pasajeros)	Transporte de personal	Rengo	IF PPAL	1 220	650
Minibús (26 pasajeros)	Transporte de personal	Rengo	IF PPAL	300	150
Busés (41 pasajeros)	Transporte de personal	Rengo	IF PPAL	300	150
Camionetas (5 pasajeros)	Transporte de personal	Rancagua	IF PPAL	825	400
Minibús (26 pasajeros)	Transporte de personal	Rancagua	IF PPAL	300	150
Busés (41 pasajeros)	Transporte de personal	Rancagua	IF PPAL	300	150
Camionetas (5 pasajeros)	Transporte de personal	Ruta 5	IF LAT	400	150
Minibús (26 pasajeros)	Transporte de personal	Ruta 5	IF LAT	200	75
Camión Homogéneo (7m3)	Transporte de materiales de construcción	San Fernando	IF PPAL	1 674	0
Camión Grúa	Transporte de materiales de construcción	San Fernando	IF PPAL	55	0
Camión 3-4	Transporte de materiales de construcción	San Fernando	IF PPAL	31	5
Camión Tolva (20 m3)	Transporte de materiales de construcción	San Fernando	IF PPAL	1 203	98
Camión Grúa	Transporte de materiales de construcción	Rancagua	IF PPAL	811	155
Camión con Acoplado	Transporte de materiales de construcción	Rancagua	IF PPAL	350	0
Camión 3-4	Transporte de materiales de construcción	Rancagua	IF PPAL	0	9
Camión Grúa	Transporte de materiales de construcción	Ruta 5	IF LAT	15	3
Camión Aljibe (15m3)	Transporte de asientos	San Fernando	IF PPAL	921	467
Camión 3-4	Transporte de asientos	San Fernando	IF PPAL	439	223
Camión Grúa	Transporte de asientos	San Fernando	IF PPAL	96	45
Camión tanque combustible (7m3)	Transporte de asientos	San Fernando	IF PPAL	80	34
Camión 3-4	Transporte de asientos	Rancagua	IF PPAL	57	0
Camión Aljibe (15m3)	Transporte de asientos	Ruta 5	IF LAT	200	04
Camión 3-4	Transporte de asientos	Ruta 5	IF LAT	145	51
Camión Grúa	Transporte de asientos	Ruta 5	IF LAT	16	0
Camión tanque combustible (7m3)	Transporte de asientos	Ruta 5	IF LAT	26	0
Camión 3-4	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	12	8
Camión Tolva (20 m3)	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	22	0
Camión Homogéneo 7m3	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	31	1
Camión Camio Bóiler	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	8	0
Camión Grúa	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	0	0
Camión con Acoplado	Transporte de maquinaria	San Fernando	IF PPAL	7	3
Camión Camio Bóiler	Transporte de maquinaria	Rancagua	IF PPAL	32	10
Camión con Acoplado	Transporte de maquinaria	Rancagua	IF PPAL	5	3
Camión 3-4	Transporte de maquinaria	Rancagua	IF PPAL	4	0
Camión Grúa	Transporte de maquinaria	Rancagua	IF PPAL	14	1
Camión Grúa	Transporte de maquinaria	Ruta 5	IF LAT	0	2
Camión Aljibe (15m3)	Aplicación supresor de polvo	Ruta 5	IF LAT	60	30
Camión de residuos Domésticos	Transporte residuos domésticos	IF LAT	La Yasca	20	10
Camión de residuos Domésticos	Transporte residuos domésticos	IF PPAL	La Yasca	61	31
Camión residuos	Transporte residuos peligrosos	IF LAT	La Yasca	8	3
Camión residuos	Transporte residuos peligrosos	IF PPAL	La Yasca	12	6
Camión residuos	Transporte residuos industrial no peligrosos	IF LAT	La Yasca	96	4
Camión residuos	Transporte residuos industrial no peligrosos	IF PPAL	La Yasca	107	8
Camión Aljibe (15m3)	Transporte aguas servidas	San Fernando	IF PPAL	710	362
Camión Aljibe (15m3)	Transporte aguas servidas	Ruta 5	IF LAT	218	70

Fuente: Tabla 1-17 de la DIA.

Sustancias Peligrosas

La siguiente tabla identifica las sustancias peligrosas totales utilizadas durante la Fase de Construcción del Parque Solar Pelequén:

Sustancia Peligrosa	Actividad	Envase		Total Construcción (Kg)
		Tipo	Cantidad por envase (Kg)	
Aceite de motor	Operación de maquinaria y vehículos	Tambores y Latas	178,0	768
Grasa lubricante	Lubricación de maquinaria y vehículos; Estructuras y trackers	Latas	18,0	3.758
Lubricante aerosol (WD –40)	Lubricación de maquinaria y vehículos	Latas	0,3	38
Espuma sellante	Sellado fitting y tuberías eléctricas	Envase sellado (lata)	0,7	68
Pegamentos	Unión tuberías y otros elementos	Envases sellados	0,5	91
Pinturas	Pintado materiales	Latas	2,6	254
Diluyentes	Limpieza y dilución pinturas	Botellas selladas	0,68	65
Gasolina	funcionamiento maquinaria menor	Bidones plásticos	20,4	1.306
Gases soldadura	Soldadura metálica	Cilindros de gas	11,25	68
Gas butano	Oxicorte	Cilindros de gas	45	1.440
Total				7.856

Fuente: Tabla 1-18 de la DIA

En respuesta 42 del Adenda se amplía información, indicando que las sustancias peligrosas serán manejadas de acuerdo con lo que establece el Decreto N° 43/2016, del MINSAL, en su numeral 3 y a su vez declarar las sustancias en el RETC.

Junto con lo anterior, en la siguiente tabla se entrega la información de las sustancias peligrosas a utilizar durante la Fase de Construcción del Proyecto.

	<table><tr><th>Clase de material</th><th>Grasa lubricante</th><th>Sulfato de sodio (TMS) -40%</th><th>Resina epoxi</th><th>Pegamento</th><th>Pinturas</th><th>Adhesivos</th><th>Susinas</th><th>Grasa sintética</th><th>Resina bituminosa</th></tr><tr><td>Clase de sustancia, según la NOM 001-SSA-2013, o la que la reemplace</td><td>No clasificada</td><td>No clasificada</td><td>Clase 4, División 3.1</td><td>Clase 3, División 3.1</td><td>Clase 3</td><td>Clase 4, División 2.1</td><td>Clase 3, División 3.1</td><td>Clase 3</td><td>Clase 4, División 2.1</td></tr><tr><td>Composición y características de la sustancia peligrosa</td><td>Sustancia no peligrosa</td><td>No clasificada</td><td>Gases inflamables</td><td>Gases inflamables</td><td>Líquidos inflamables</td><td>Gases inflamables</td><td>Inflamable</td><td>Líquidos inflamables</td><td>Gases inflamables</td></tr><tr><td>Cantidad requerida por unidad de trabajo (litros, m3, kg, etc., según corresponda)</td><td>200 kg/litros construcciones</td><td>2,750 kg/litros construcciones</td><td>20 kg/litros construcciones</td><td>60 kg/litros construcciones</td><td>60 kg/litros construcciones</td><td>250 kg/litros construcciones</td><td>60 kg/litros construcciones</td><td>2,200 kg/litros construcciones</td><td>60 kg/litros construcciones</td></tr><tr><td>Forma de protección</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td></tr><tr><td>Transporte de la sustancia peligrosa</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td><td>Tenues autorizadas</td></tr><tr><td>Forma de almacenamiento</td><td>Botellas y latas</td><td>Latas</td><td>Latas</td><td>Botellas selladas (para)</td><td>Botellas selladas</td><td>Latas</td><td>Botellas selladas</td><td>Botellas selladas</td><td>Botellas selladas</td></tr><tr><td>Uso de la sustancia peligrosa</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td></tr></table>	Clase de material	Grasa lubricante	Sulfato de sodio (TMS) -40%	Resina epoxi	Pegamento	Pinturas	Adhesivos	Susinas	Grasa sintética	Resina bituminosa	Clase de sustancia, según la NOM 001-SSA-2013, o la que la reemplace	No clasificada	No clasificada	Clase 4, División 3.1	Clase 3, División 3.1	Clase 3	Clase 4, División 2.1	Clase 3, División 3.1	Clase 3	Clase 4, División 2.1	Composición y características de la sustancia peligrosa	Sustancia no peligrosa	No clasificada	Gases inflamables	Gases inflamables	Líquidos inflamables	Gases inflamables	Inflamable	Líquidos inflamables	Gases inflamables	Cantidad requerida por unidad de trabajo (litros, m3, kg, etc., según corresponda)	200 kg/litros construcciones	2,750 kg/litros construcciones	20 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	250 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	2,200 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	Forma de protección	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Transporte de la sustancia peligrosa	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Forma de almacenamiento	Botellas y latas	Latas	Latas	Botellas selladas (para)	Botellas selladas	Latas	Botellas selladas	Botellas selladas	Botellas selladas	Uso de la sustancia peligrosa	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos
Clase de material	Grasa lubricante	Sulfato de sodio (TMS) -40%	Resina epoxi	Pegamento	Pinturas	Adhesivos	Susinas	Grasa sintética	Resina bituminosa																																																																								
Clase de sustancia, según la NOM 001-SSA-2013, o la que la reemplace	No clasificada	No clasificada	Clase 4, División 3.1	Clase 3, División 3.1	Clase 3	Clase 4, División 2.1	Clase 3, División 3.1	Clase 3	Clase 4, División 2.1																																																																								
Composición y características de la sustancia peligrosa	Sustancia no peligrosa	No clasificada	Gases inflamables	Gases inflamables	Líquidos inflamables	Gases inflamables	Inflamable	Líquidos inflamables	Gases inflamables																																																																								
Cantidad requerida por unidad de trabajo (litros, m3, kg, etc., según corresponda)	200 kg/litros construcciones	2,750 kg/litros construcciones	20 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	250 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones	2,200 kg/litros construcciones	60 kg/litros construcciones																																																																								
Forma de protección	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas																																																																								
Transporte de la sustancia peligrosa	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas	Tenues autorizadas																																																																								
Forma de almacenamiento	Botellas y latas	Latas	Latas	Botellas selladas (para)	Botellas selladas	Latas	Botellas selladas	Botellas selladas	Botellas selladas																																																																								
Uso de la sustancia peligrosa	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos	Operación de maquinaria y vehículos																																																																								
	Fuente: Tabla 31 del Adenda. Las HDS (de referencia entregadas por proveedores) se adjuntan en el Anexo 27 del Adenda.																																																																																
Mano de Obra	La Fase de Construcción del proyecto considera una dotación máxima de 520 personas.																																																																																
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	El Proyecto y sus actividades, no contemplan extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades. En respuesta 12 del Adenda, se aclara que el Proyecto y sus actividades no contemplan extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades. Con respecto a los movimientos de tierra considerados para la adecuación del territorio con objeto de la correcta instalación de partes y obras del Proyecto, mas no la explotación del recurso suelo. Específicamente, el suelo vegetal removido se utilizará para la readecuación del sector a intervenir, mientras que los excedentes producto del escarpe y/o excavaciones realizadas serán dispuestos en botadero de acuerdo con las especificaciones que la Autoridad ambiental indica. Respecto de la cantidad de agua a utilizar, se aclara que el proyecto no considera la utilización y/o explotación del recurso hídrico para sus actividades u operaciones. En cuanto a la superficie de vegetación a intervenir, se presenta en el PASM 148 (Anexo 3.2 del Adenda complementaria), el estimado de corta a realizar producto de la implementación del proyecto. En consecuencia, esta actividad no corresponde a extracción o explotación de recursos naturales renovables de ningún tipo.																																																																																
Emisiones y efluentes	Emisiones a la atmósfera MP, MP₁₀, MP_{2,5}, MPS, CO, COV, NO_x, Sox, NH₃ y HC En la siguiente tabla se presenta un resumen de la estimación de emisiones atmosféricas según cada actividad de la Fase de Construcción.																																																																																

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5} (µg/m ³)	MP ₁₀ (µg/m ³)	MP _{2.5} (µg/m ³)	MP ₁₀ (µg/m ³)	MP _S (µg/m ³)
Año 1										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0387	0,2577	0,2577
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,2911	0,5682	2,7759
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0023	0,0218	0,0746
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0122	0,0595
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0049	0,0322	0,0681
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,4136	1,7094	9,0240
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1699	1,6986	6,0379
Combustión vehículos	0,0048	0,0578	0,0094	0,0032	1,1589	0,0110	0,0110	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0008	0,6502	0,0644	0,0030	0,9821	0,0108	0,0108	-	-	-
Grupos Electroógenos	-	0,2757	0,1045	0,0841	1,2796	0,0900	0,0900	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0056	0,9837	0,1783	0,0904	3,4206	0,1118	0,1118	0,9283	4,3112	18,3197
Año 2										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0243	0,0474	0,2313
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0004	0,0026	0,0054
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0127	0,0831	0,1662
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1691	0,6989	3,6623
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0538	0,5376	1,8019
Combustión vehículos	0,0018	0,0217	0,0040	0,0012	0,4228	0,0039	0,0039	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0528	0,0059	0,0002	0,0829	0,0007	0,0007	-	-	-
Grupos Electroógenos	-	0,1378	0,0522	0,0421	0,6398	0,0450	0,0450	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0018	0,2123	0,0621	0,0435	1,1456	0,0496	0,0496	0,2602	1,3695	5,8671

Fuente: Tabla 40, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Medidas de Control:

El Proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados. Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 95% del producto.

En la siguiente tabla se presentan las rutas no pavimentadas sobre la cual se aplicará el supresor de polvo.

Fase	Tramo	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie de aplicación (m²)	Dosis recomendada (kg/m²)	Dosis requerida (kg)
Construcción	Caminos de acceso IF LAT	540	3	1.620	3	4.860,0
	Caminos internos	9.700	3	29.100	3	87.300,0

Fuente: Tabla 1-21 de la DIA.

Un programa de “Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo”, se adjunta como apéndice al Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 1.4 de la DIA. (Énfasis agregado)

Además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el proyecto considera las siguientes medidas:

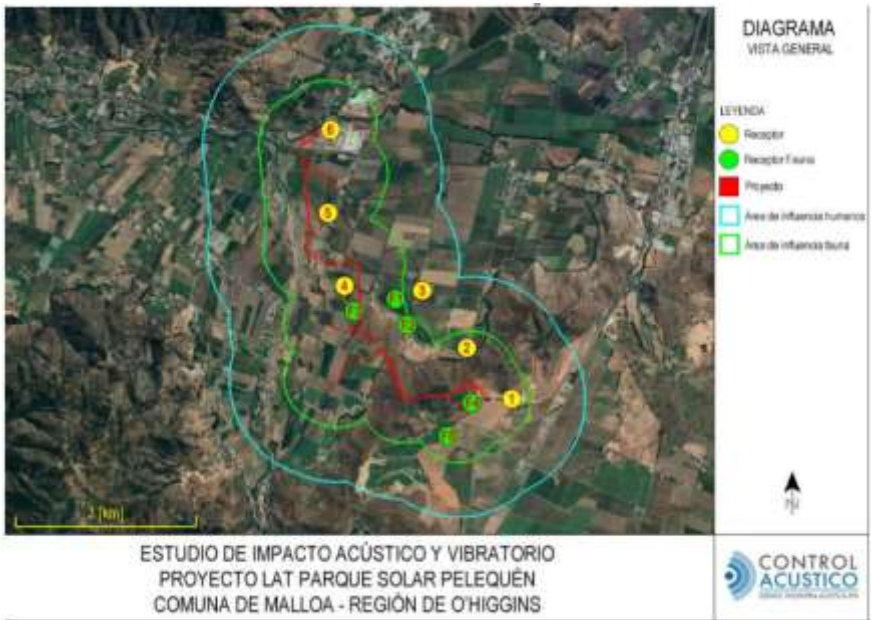
- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día.
- Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales.
- Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias.
- Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas.
- Además de asfaltar el camino de acceso a la IIFF principal.

En respuesta 46 del Adenda se amplía información, indicando que se adjunta en el Apéndice 3 del Anexo 13 del Adenda, la ficha técnica y de seguridad del supresor de polvo con el que se tratarán los caminos no pavimentados interiores y exteriores del Proyecto. Es un estabilizador químico y agente controlador de polvo para caminos no pavimentados

	compuesto mayoritariamente de Cloruro de Magnesio Hexahidratado (Bischofita). Dentro de sus propiedades, permite atraer y retener la humedad ambiental aminorando la pérdida de partículas finas del suelo, previniendo la formación de calamina e irregularidades, y evitando la emisión de polvo en un casi 100%. En respuesta 28 del Adenda Complementaria se aclara que el Proyecto contempla acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, en particular la utilización de supresores de polvo, tales como la bischofita u otro similar. Esto incluye la aplicación del supresor de polvo para los caminos no pavimentados por los cuales habrá circulación de vehículos durante la construcción de línea de transmisión, específicamente en los sectores de Santa Inés y La Ensenada. Cabe destacar que la aplicación de este supresor de polvo se realizará en forma coordinada con Vialidad y con las localidades vecinas. EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES <u>Residuos Líquidos</u> En esta Fase se generarán emisiones líquidas de carácter doméstico, su detalle es el presentado a continuación: <u>Aguas servidas:</u> Considerando una dotación de agua potable de 150 Litros por trabajador al día, se tiene una generación diaria de aguas servidas como la indicada en la siguiente tabla: <table><tr><th>Dotación de Trabajadores</th><th>Generación de aguas servidas</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Máxima (520)</td><td>78 (m³/día)</td><td rowspan="2">PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo</td></tr><tr><td>Promedio (374)</td><td>56.1 (m³/día)</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-34 de la DIA. Las aguas servidas serán tratadas mediante Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), para lo cual, en Anexo 16 de la Adenda, se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 138. (PASM 138) del RSEIA. También existirá una dotación de baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán utilizados por un periodo inferior a 6 meses. <u>Hormigón Fluido (lechada):</u> Efluente líquido generado por el lavado de canoas mixer. Se estima una generación como la indicada en la siguiente tabla: <table><tr><th colspan="2">Generación</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Máxima mensual</td><td>416 (m³)</td><td rowspan="2">Acumulación en sector de lavado de canoas mixer para su posterior retiro por tercero autorizado</td></tr><tr><td>Total fase construcción</td><td>2.105 (m³)</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-35 de la DIA. RUIDO La identificación de receptores se llevó a cabo según los siguientes criterios especificados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2019”, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población, 2022” y “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, 2022”, de acuerdo con la cercanía de estos con las futuras fuentes generadoras de ruido y vibraciones del proyecto.	Dotación de Trabajadores	Generación de aguas servidas	Manejo	Máxima (520)	78 (m³/día)	PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo	Promedio (374)	56.1 (m³/día)	Generación		Manejo	Máxima mensual	416 (m³)	Acumulación en sector de lavado de canoas mixer para su posterior retiro por tercero autorizado	Total fase construcción	2.105 (m³)
Dotación de Trabajadores	Generación de aguas servidas	Manejo															
Máxima (520)	78 (m³/día)	PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo															
Promedio (374)	56.1 (m³/día)																
Generación		Manejo															
Máxima mensual	416 (m³)	Acumulación en sector de lavado de canoas mixer para su posterior retiro por tercero autorizado															
Total fase construcción	2.105 (m³)																

Es importante destacar que todos los cálculos determinan la condición más crítica de propagación, no considerando atenuación acústica debido a obstáculos topográficos, ni tampoco absorción de aire y suelo, como también considera la totalidad de la potencia acústica en un punto, lo cual no ocurrirá en la realidad.

La siguiente ilustración presenta una gráfica de la extensión del Área de Influencia definida, según los criterios presentados anteriormente:



Fuente: Ilustración 1, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

En función de lo anterior, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto. La descripción y ubicación de receptores humanos se indica en la siguiente tabla:

Punto	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yracuy.	1,5	Industrial	323.470	6.180.900
2	Entrada a fundo Santa Lucia*.	1,5	Vivienda	322.668	6.182.135
3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1,5	Vivienda	321.725	6.182.845
4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1,5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.768
5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1,5	Vivienda	320.309	6.184.058
6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1,5	Comercial	320.243	6.185.390

Fuente: Tabla 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Adicionalmente se incluyen 6 (seis) puntos de referencia de fauna, los cuales se indican en la siguiente tabla:

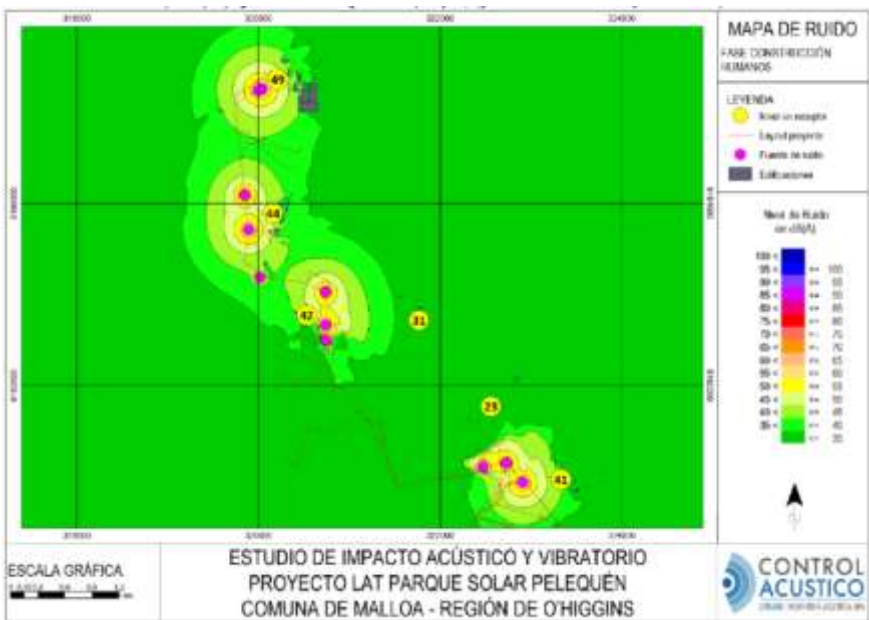
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	
		Datum WGS 84 Huso 19H	
		Este	Norte
F1*	Receptor Fauna FR02 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.364	6.182.571
F2	Receptor Fauna PC4 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.585	6.182.177
F3	Receptor Fauna T11 – Avifauna y Reptiles	320.683	6.182.371
F4	Receptor Fauna T19b – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.662	6.180.891
F5	Receptor Fauna T17 – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.284	6.180.328

Fuente: Tabla 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

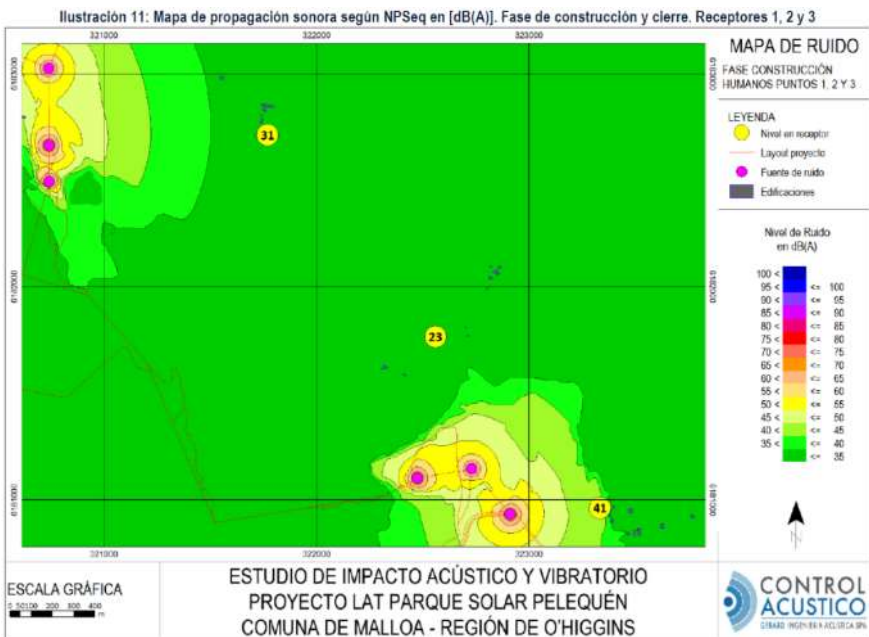
Modelación y evaluación normativa ruido

A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para las Fase de Construcción en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.

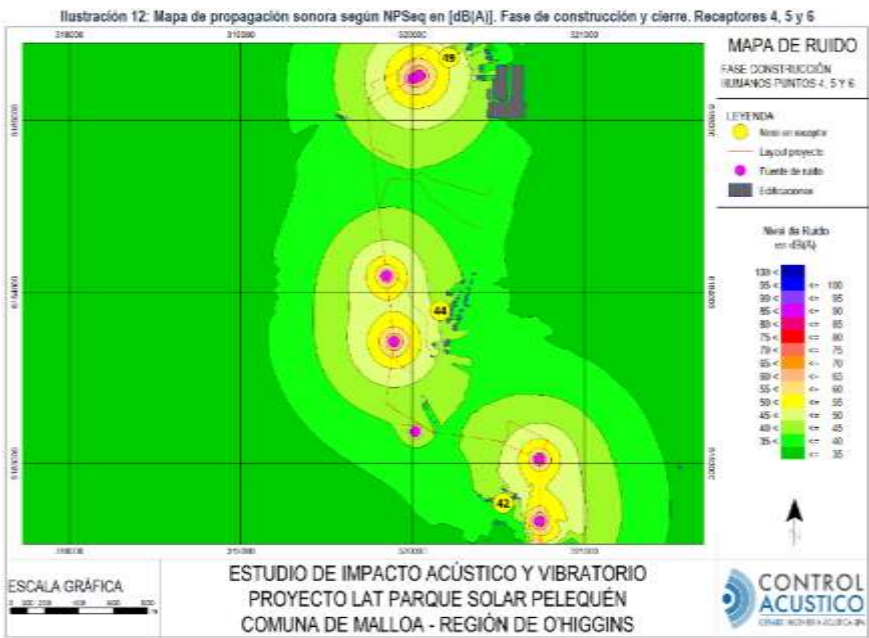
a.- Humanos:



Fuente: Ilustración 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 12, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, ya que no se proyectan faenas durante el horario nocturno.

Punto	Piso	NPS _{eq} proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación
1	1	41	61	Cumple
2	1	23	57	Cumple
3	1	31	56	Cumple
4	1	42	58	Cumple
	2	42	58	Cumple
5	1	44	60	Cumple
6	1	49	65	Cumple

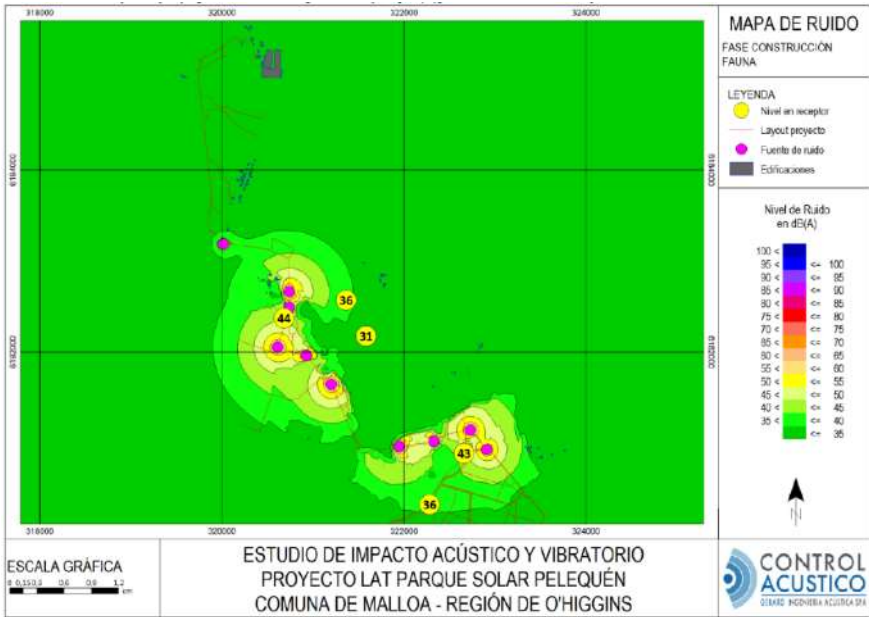
Fuente: Tabla 33, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA, en todos los receptores considerados.

b.- Fauna:

Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la Fase de Construcción y Fase de Cierre para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 13 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 14 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 15 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 16 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 34 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Así mismo, para reptiles en la Tabla 35 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 36 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 37 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación.

Avifauna



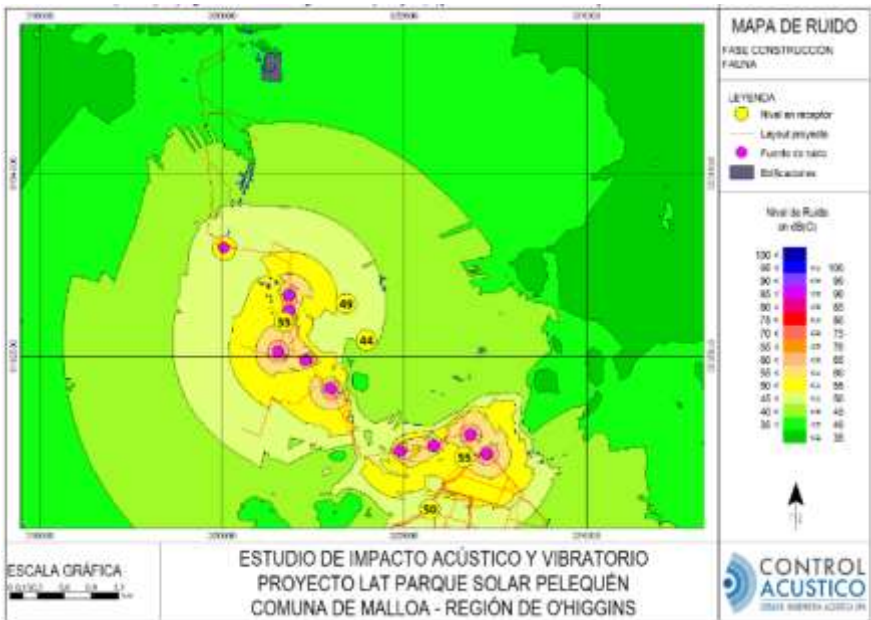
Fuente: Ilustración 13, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	58	Cumple
F2	31	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	43	58	Cumple
F5	36	58	Cumple

Fuente: Tabla 34, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

Reptiles



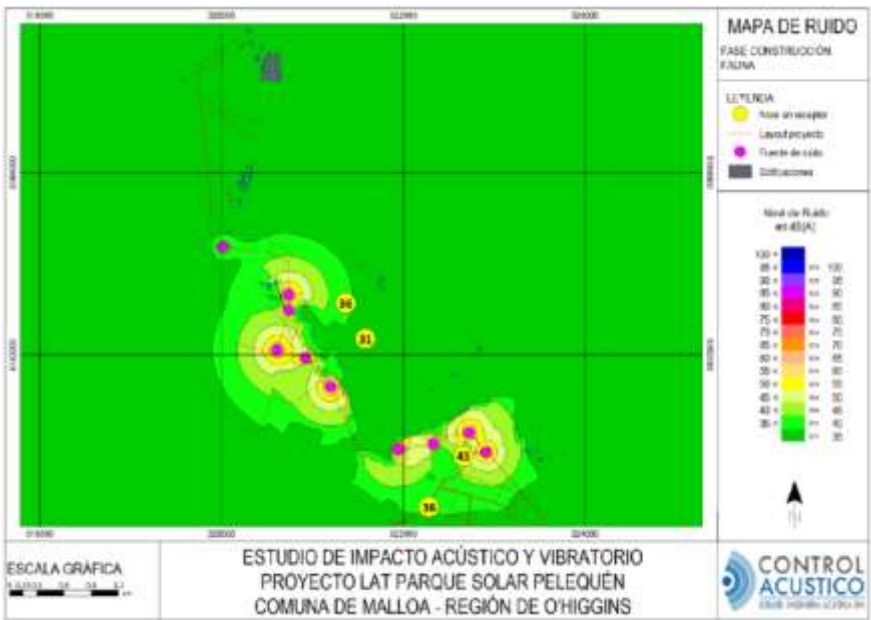
Fuente: Ilustración 14, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Projectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	75	Cumple
F2	44	75	Cumple
F3	55	75	Cumple
F4	55	75	Cumple
F5	50	75	Cumple

Fuente: Tabla 35, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

Mamíferos



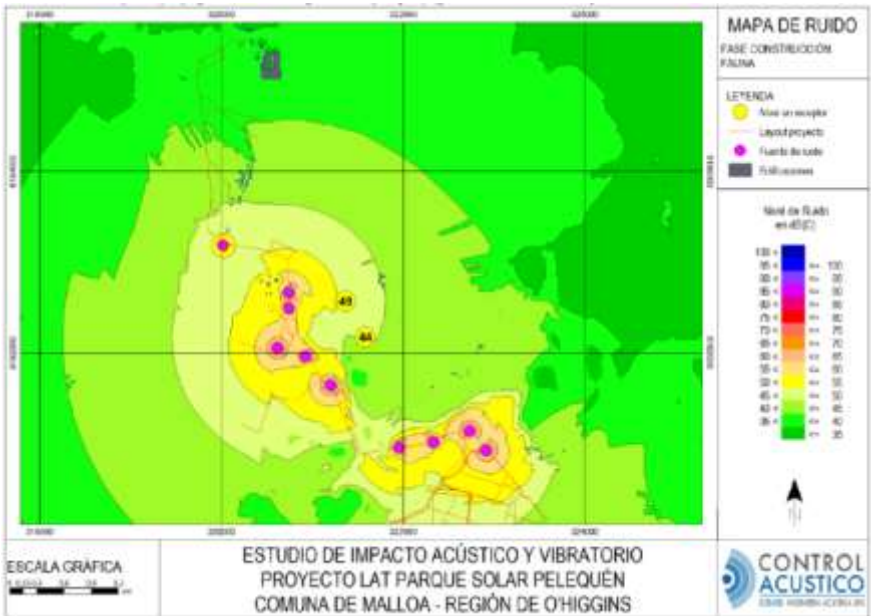
Fuente: Ilustración 15, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	68	Cumple
F2	31	68	Cumple
F4	43	68	Cumple
F5	36	68	Cumple

Fuente: Tabla 36, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos.

Anfibios



Fuente: Ilustración 16, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	62	Cumple
F2	44	62	Cumple

Fuente: Tabla 37, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios.

Vibraciones

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación de acuerdo con la metodología detallada en el Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia.

Valores de velocidad de partículas y nivel de velocidad según periodo de medición:

Punto	Periodo diurno		Periodo diurno	
	VVP [mm/s]	Lv [VdB]	VVP [mm/s]	Lv [VdB]
1	5.45E-05	34.7	4.43E-06	12.9
2	6.85E-06	16.7	4.46E-06	13.0
3	5.62E-06	15.0	4.57E-06	13.2
4	8.03E-06	18.1	4.65E-06	13.3
5	6.49E-06	16.2	4.44E-06	12.9
6	1.45E-05	23.2	9.33E-06	19.4

Fuente: Tabla 43, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

	Todos los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada sector. Por otro lado, se puede determinar que para todos los puntos los valores registrados se encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en el Report N°0123 de la FTA, el cual es de 65 [VdB]. Proyección de vibraciones En la siguiente tabla se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación de acuerdo con la metodología detallada en el capítulo 5.3. del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia. <table><tr><th>Punto</th><th>Faena o maquinaria más cercana</th><th>Distancia [m]</th><th>Distancia [ft]</th><th>PPV proyectado [in/s]</th><th>Lv proyectado [VdB]</th></tr><tr><td>1</td><td>Camión pesado</td><td>422</td><td>1.385</td><td>< 0,01</td><td>34</td></tr><tr><td>2</td><td>Camión pesado</td><td>642</td><td>2.106</td><td>< 0,01</td><td>28</td></tr><tr><td>3</td><td>Camión pesado</td><td>1.030</td><td>3.379</td><td>< 0,01</td><td>22</td></tr><tr><td>4</td><td>Camión pesado</td><td>235</td><td>771</td><td>< 0,01</td><td>41</td></tr><tr><td>5</td><td>Camión pesado</td><td>324</td><td>1.063</td><td>< 0,01</td><td>37</td></tr><tr><td>6</td><td>Camión pesado</td><td>201</td><td>659</td><td>< 0,01</td><td>43</td></tr></table> Fuente: Tabla 44, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. <u>Criterio de daño</u> <table><tr><th>Punto</th><th>PPV proyectado [in/s]</th><th>PPV Máximo permitido [in/s]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>1</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 45, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. En la tabla anterior se puede apreciar que los valores proyectados para el proyecto en PPV no superan el umbral recomendado por la FTA para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación. <u>Criterio de molestia</u> <table><tr><th>Punto</th><th>Lv proyectado [VdB]</th><th>Lv Máximo permitido [VdB]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>1</td><td>34</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>28</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>22</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>41</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>37</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>43</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 46, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para los criterios de daño y molestia en todos los puntos de evaluación. Es importante mencionar que la evaluación realizada es representativa de la Fase de Construcción y Fase de Cierre del Proyecto.	Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [in/s]	Lv proyectado [VdB]	1	Camión pesado	422	1.385	< 0,01	34	2	Camión pesado	642	2.106	< 0,01	28	3	Camión pesado	1.030	3.379	< 0,01	22	4	Camión pesado	235	771	< 0,01	41	5	Camión pesado	324	1.063	< 0,01	37	6	Camión pesado	201	659	< 0,01	43	Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación	1	< 0,01	0,2	Cumple	2	< 0,01	0,2	Cumple	3	< 0,01	0,2	Cumple	4	< 0,01	0,2	Cumple	5	< 0,01	0,2	Cumple	6	< 0,01	0,2	Cumple	Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación	1	34	72	Cumple	2	28	72	Cumple	3	22	72	Cumple	4	41	72	Cumple	5	37	72	Cumple	6	43	72	Cumple
Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [in/s]	Lv proyectado [VdB]																																																																																														
1	Camión pesado	422	1.385	< 0,01	34																																																																																														
2	Camión pesado	642	2.106	< 0,01	28																																																																																														
3	Camión pesado	1.030	3.379	< 0,01	22																																																																																														
4	Camión pesado	235	771	< 0,01	41																																																																																														
5	Camión pesado	324	1.063	< 0,01	37																																																																																														
6	Camión pesado	201	659	< 0,01	43																																																																																														
Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación																																																																																																
1	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
2	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
3	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
4	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
5	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
6	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación																																																																																																
1	34	72	Cumple																																																																																																
2	28	72	Cumple																																																																																																
3	22	72	Cumple																																																																																																
4	41	72	Cumple																																																																																																
5	37	72	Cumple																																																																																																
6	43	72	Cumple																																																																																																
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Residuos sólidos asimilables a domésticos (RSD) Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores. Considerando una tasa de generación de 1,2 kg/persona/día, se tiene la siguiente generación y manejo de RSD. Para mayores detalles ver Anexo 17 de la Adenda. Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140 (PASM 140).																																																																																																		

Criterio	Construcción			Operación	Cierre
	IF Principal (kg)	IF Subestación (kg)	IF Línea de Alta Tensión (kg)		
Cantidad máxima de trabajadores	317	75	156	47	200
Generación máxima diaria	317	75	156	47	200
Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)	453	107	223	67	286

Fuente: Tabla 1, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuos sólidos domiciliarios y asimilables							
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se generará	Cantidad Ton/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Fase de construcción							
Desechos orgánicos, papeles, cartones, plásticos, vidrio, etc.	Los OSD se generan producto de las actividades diarias de los trabajadores: alimentación, uso de servicios higiénicos, trabajos en oficina, entre otros.	Corresponden a aquellos residuos generados en comedores, baños u oficinas tales como: residuos de alimentos, entre otros.	16.44 ton/mes	Sector de Acopio de Residuos Domiciliarios en BFF LAT y en BFF Principal	Tres veces por semana	Sector habilitado con contenedores rotulados, estantes en la zona de acopio a la espera de su disposición final. Esta área estará delimitada y señalizada. Contará con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla.	Helleno sanitario autorizado

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Residuos industriales no peligrosos

Para este tipo de residuo se considera un retiro semanal, y será dispuesto temporalmente en el sector de almacenamiento de residuos no peligrosos. A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuos, durante la Fase de Construcción del Proyecto, considerando la situación más desfavorable. Para más detalles revisar Anexo 17 de la Adenda. Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140 (PASM 140).

Tipo Residuo	Construcción			Operación	Cierre
	IF Principal (kg/fase)	IF Subestación (kg/fase)	IF LAT (kg/fase)		
Hormigón rechazado o removido	42.216	8.472	6.540	0	500
Despunte de Madera	446.666	568	2.448	20	18.240
Restos Metálicos / Despunte de Cables	7.187	1.824	1.716	100	462.150
Despunte de cobre	0	0	43	0	0
Despunte de aluminio	6.830	70	70	150	11.227
Restos Plásticos	15	8	2	5	392
Aisladores Dañados	0	0	513	6	104.000
Cartones de Embalaje	250.000	0	0	0	33
Pallet	199.995	0	0	0	0
Carretes de cables	0	0	2.480	0	0
TOTAL	952.909	10.941	13.812	281	596.508

Fuente: Tabla 2, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuos provenientes de la construcción (Residuos Sólidos No Peligrosos)							
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se generará	Cantidad Ton/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Fase de construcción							
Hormigón rechazado	Los residuos sólidos no peligrosos son generados producto de las actividades constructivas, de montaje de los equipos		9,36 ton/mes	Zona de Acopio Transitorio de Residuos no Peligrosos en BFF LAT, BFF Principal e BFF Subestación Yuracay	2 veces por semana	Áreas de acopio temporales señalizadas, con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas.	Estos residuos serán recolectados y transportados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en un sitio de disposición final autorizado.
Despunte Madera			43,6 ton/mes				
Restos Metálicos / Despunte de Cables			1,35 ton/mes				
Restos Plásticos			0,004 ton/mes				
Despunte cobre			0,004 ton/mes				
Despunte aluminio			1,348 ton/mes				
Aisladores dañados			0,171 ton/mes				
Cartones de embalaje			20,833 ton/mes				
Pallet			28,571 ton/mes				
Carretes de cables			0,822 ton/mes				

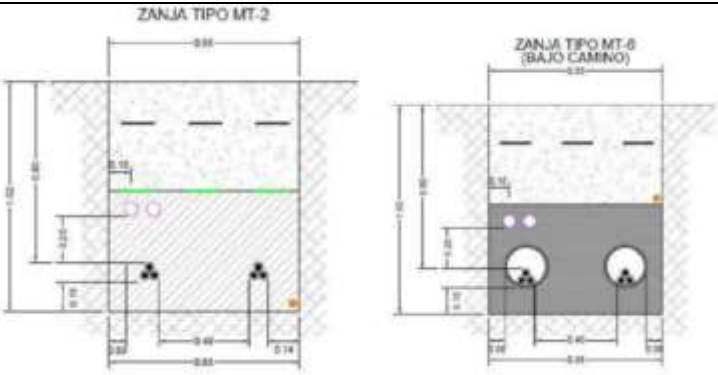
Fuente: Tabla 30 del Adenda.

	Residuos industriales peligrosos (RESPEL) Los residuos peligrosos que serán generados durante esta Fase se refieren principalmente a aceites usados, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes, además de los paneles que resulten dañados (rotos) durante su montaje. La frecuencia de retiro será cada 6 seis meses. A continuación, se presenta un resumen de la estimación de RESPEL generados en la Fase de Construcción del Proyecto. Para mayores detalles ver Anexo 18 de la Adenda. Permiso Ambiental Sectorial Mixto 142 (PASM 142). <table><tr><th rowspan="2">Tipo de residuo</th><th rowspan="2">Estado</th><th rowspan="2">Características de peligrosidad</th><th colspan="3">Generación por Instalación de Faena</th></tr><tr><th>IF Principal Kg/mes</th><th>IF Subestación Kg/mes</th><th>IF LAT Kg/mes</th></tr><tr><td>Aceites y lubricantes usados</td><td>Líquido</td><td>Toxicidad Crónica</td><td>30</td><td>24,6</td><td>5,7</td></tr><tr><td>Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)</td><td rowspan="2">Sólido</td><td>Toxicidad Crónica</td><td>106</td><td>87,4</td><td>20,3</td></tr><tr><td>Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>0,6</td><td>0,4</td><td>0,6</td></tr><tr><td>Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes</td><td>Sólido</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>8,0</td><td>13</td><td>2,9</td></tr><tr><td>Toners y catridges</td><td>Sólido</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>1,0</td><td>0,5</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Pilas/baterías</td><td>Sólido</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>0,5</td><td>0,2</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Módulos fotovoltaicos²</td><td>Sólido</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>426</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos</td><td>Sólido</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>40,3</td><td>29,5</td><td>6,8</td></tr><tr><td colspan="3">Total (kg/mes)</td><td>617</td><td>151</td><td>37,3</td></tr></table> Fuente: Tabla 2, Anexo 18 del Adenda. En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla: <table><tr><th>Nombre</th><th>Actividad que lo genera</th><th>Descripción de cómo se genera</th><th>Cantidad Ton/mes o cantidad total (m³, ton, etc)</th><th>Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Condiciones de la zona de acopio</th><th>Forma de disposición final</th></tr><tr><td colspan="8">Fase de Construcción</td></tr><tr><td>Aceites y lubricantes usados</td><td rowspan="8">Los RESPEL son generados producto de las actividades constructivas</td><td rowspan="8"></td><td>60,3 kg/mes</td><td rowspan="8">Bodega RESPEL en IF LAT y en IF Principal</td><td rowspan="8">Mensual</td><td rowspan="8">Los Bodegas de RESPEL están sujetas a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº1481/03 del MINSA. Tendrán una base metálica continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escorrentamiento o diques que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Los bodegas rotarán, serán lavadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Técnica N° 3-1903-01-11.</td><td rowspan="8">Relieve de seguridad autorizado</td></tr><tr><td>Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)</td><td>233,7kg/mes</td></tr><tr><td>Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos</td><td>1,6kg/mes</td></tr><tr><td>Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes</td><td>23,5g/mes</td></tr><tr><td>Toners y catridges</td><td>2 kg/mes</td></tr><tr><td>Pilas/baterías</td><td>3 kg/mes</td></tr><tr><td>Módulos fotovoltaicos²</td><td>426 kg/mes</td></tr><tr><td>Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos</td><td>70,1 kg/mes</td></tr></table> Fuente: Tabla 30 del Adenda.	Tipo de residuo	Estado	Características de peligrosidad	Generación por Instalación de Faena			IF Principal Kg/mes	IF Subestación Kg/mes	IF LAT Kg/mes	Aceites y lubricantes usados	Líquido	Toxicidad Crónica	30	24,6	5,7	Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)	Sólido	Toxicidad Crónica	106	87,4	20,3	Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos	Toxicidad Extrínseca	0,6	0,4	0,6	Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes	Sólido	Toxicidad Extrínseca	8,0	13	2,9	Toners y catridges	Sólido	Toxicidad Extrínseca	1,0	0,5	0,5	Pilas/baterías	Sólido	Toxicidad Extrínseca	0,5	0,2	0,5	Módulos fotovoltaicos ²	Sólido	Toxicidad Extrínseca	426	-	-	Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	40,3	29,5	6,8	Total (kg/mes)			617	151	37,3	Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Ton/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final	Fase de Construcción								Aceites y lubricantes usados	Los RESPEL son generados producto de las actividades constructivas		60,3 kg/mes	Bodega RESPEL en IF LAT y en IF Principal	Mensual	Los Bodegas de RESPEL están sujetas a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº1481/03 del MINSA. Tendrán una base metálica continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escorrentamiento o diques que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Los bodegas rotarán, serán lavadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Técnica N° 3-1903-01-11.	Relieve de seguridad autorizado	Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)	233,7kg/mes	Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos	1,6kg/mes	Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes	23,5g/mes	Toners y catridges	2 kg/mes	Pilas/baterías	3 kg/mes	Módulos fotovoltaicos ²	426 kg/mes	Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	70,1 kg/mes
Tipo de residuo	Estado				Características de peligrosidad	Generación por Instalación de Faena																																																																																															
		IF Principal Kg/mes	IF Subestación Kg/mes	IF LAT Kg/mes																																																																																																	
Aceites y lubricantes usados	Líquido	Toxicidad Crónica	30	24,6	5,7																																																																																																
Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)	Sólido	Toxicidad Crónica	106	87,4	20,3																																																																																																
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos		Toxicidad Extrínseca	0,6	0,4	0,6																																																																																																
Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes	Sólido	Toxicidad Extrínseca	8,0	13	2,9																																																																																																
Toners y catridges	Sólido	Toxicidad Extrínseca	1,0	0,5	0,5																																																																																																
Pilas/baterías	Sólido	Toxicidad Extrínseca	0,5	0,2	0,5																																																																																																
Módulos fotovoltaicos ²	Sólido	Toxicidad Extrínseca	426	-	-																																																																																																
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	40,3	29,5	6,8																																																																																																
Total (kg/mes)			617	151	37,3																																																																																																
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Ton/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final																																																																																														
Fase de Construcción																																																																																																					
Aceites y lubricantes usados	Los RESPEL son generados producto de las actividades constructivas		60,3 kg/mes	Bodega RESPEL en IF LAT y en IF Principal	Mensual	Los Bodegas de RESPEL están sujetas a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº1481/03 del MINSA. Tendrán una base metálica continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escorrentamiento o diques que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Los bodegas rotarán, serán lavadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Técnica N° 3-1903-01-11.	Relieve de seguridad autorizado																																																																																														
Restos de grasas, EPP, guaiques y trapos contaminados (con aceites y grasas)			233,7kg/mes																																																																																																		
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos			1,6kg/mes																																																																																																		
Envases vacíos, EPP, trapos y guaiques contaminados con pinturas y solventes			23,5g/mes																																																																																																		
Toners y catridges			2 kg/mes																																																																																																		
Pilas/baterías			3 kg/mes																																																																																																		
Módulos fotovoltaicos ²			426 kg/mes																																																																																																		
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos			70,1 kg/mes																																																																																																		
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo N°4 del ICE, numeral 4.6. Fase de Construcción.																																																																																																				
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN																																																																																																					
Planta Fotovoltaica	La <u>planta tiene una capacidad instalada correspondiente a 175 MWp para una potencia nominal de 163 MW máxima en función de la instalación de 291.992 paneles fotovoltaicos con una capacidad máxima de 600 Wp cada uno.</u> (Énfasis agregado).																																																																																																				

	Se estima una generación media anual de 369 GWh asociado a un factor de planta de 26%. <table><tr><td>Potencia Instalada</td><td>175 MWp</td></tr><tr><td>Potencia Nominal AC</td><td>163 MW</td></tr><tr><td>Potencia Unitaria Módulos Fotovoltaicos</td><td>600 Wp</td></tr><tr><td>Cantidad de Módulos</td><td>281.882 unidades</td></tr><tr><td>Potencia Centros de Inversión y Transformación (CIT)</td><td>6530 kW</td></tr><tr><td>Cantidad Centros de Inversión y Transformación (CIT)</td><td>25 unidades</td></tr><tr><td>Estructuras de Soporte (Trackers)</td><td>4294 unidades</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-8 de la DIA. La Planta Fotovoltaica se compone por los siguientes elementos: - Módulos Fotovoltaicos (Sector A y Sector B) - Estructuras de Soporte (trackers) - Centros de Inversión y Transformación (CIT) - Conexiones Internas - Subestación Elevadora Yaracuy - Sistema de Almacenamiento Energía con Baterías (BESS) - Edificio de Control - Bodega RESPEL - Bodega SUSPEL - Zona Acopio Residuos Domiciliarios - Acopio de residuos no peligrosos - Cerco Perimetral - Caminos Interiores y Acceso a Ruta 5 - Sistema de Agua Potable - Planta de Tratamiento de Aguas Servidas - Sistema de Drenaje Aguas Lluvias (mejoramiento canales) - Acopio de Estériles	Potencia Instalada	175 MWp	Potencia Nominal AC	163 MW	Potencia Unitaria Módulos Fotovoltaicos	600 Wp	Cantidad de Módulos	281.882 unidades	Potencia Centros de Inversión y Transformación (CIT)	6530 kW	Cantidad Centros de Inversión y Transformación (CIT)	25 unidades	Estructuras de Soporte (Trackers)	4294 unidades						
Potencia Instalada	175 MWp																				
Potencia Nominal AC	163 MW																				
Potencia Unitaria Módulos Fotovoltaicos	600 Wp																				
Cantidad de Módulos	281.882 unidades																				
Potencia Centros de Inversión y Transformación (CIT)	6530 kW																				
Cantidad Centros de Inversión y Transformación (CIT)	25 unidades																				
Estructuras de Soporte (Trackers)	4294 unidades																				
Módulos Fotovoltaicos	Los módulos o paneles fotovoltaicos son placas construidas con materiales semiconductores los cuales reciben la energía solar y la convierten en energía eléctrica. Cada panel está compuesto por células fotovoltaicas o celdas solares, las cuales se encargan de generar el llamado efecto fotoeléctrico, que ocurre cuando la luz solar impacta la célula fotovoltaica y se liberan los electrones de los átomos. La liberación de los electrones genera una reacción que hace circular una carga eléctrica desde la parte negativa a la positiva del semiconductor. Esta carga eléctrica se encuentra en corriente continua (DC). Los módulos fotovoltaicos se componen por: - Vidrio templado: Reduce la reflexión de la luz, impide el ingreso de polvo. - Encapsulado EVA, que le da protección frente a la humedad: Aumenta la transmisividad, otorga rigidez y protección ambiental. - Celda Solar Bifacial: Capta radiación solar y la transforma en energía eléctrica. - Marco de aluminio: Proporciona estabilidad y rigidez mecánica. Las características técnicas de cada módulo se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><td>Tipo</td><td>PERC Monocristalino Bifacial</td></tr><tr><td>Potencia Nominal</td><td>600 Wp</td></tr><tr><td>Eficiencia</td><td>21,2 %</td></tr><tr><td>Factor de bifacialidad</td><td>70±5%</td></tr><tr><td>Voltaje a máxima potencia Vmpp</td><td>34,8 V</td></tr><tr><td>Intensidad a máxima potencia Impp</td><td>17,25 A</td></tr><tr><td>Tensión a circuito abierto Voc</td><td>41,70 V</td></tr><tr><td>Intensidad de cortocircuito Isc</td><td>18,26 A</td></tr><tr><td>Dimensiones (con marco)</td><td>2.172 x 1.303 x 35 mm</td></tr><tr><td>Peso</td><td>34,5 kg</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-9 de la DIA.	Tipo	PERC Monocristalino Bifacial	Potencia Nominal	600 Wp	Eficiencia	21,2 %	Factor de bifacialidad	70±5%	Voltaje a máxima potencia Vmpp	34,8 V	Intensidad a máxima potencia Impp	17,25 A	Tensión a circuito abierto Voc	41,70 V	Intensidad de cortocircuito Isc	18,26 A	Dimensiones (con marco)	2.172 x 1.303 x 35 mm	Peso	34,5 kg
Tipo	PERC Monocristalino Bifacial																				
Potencia Nominal	600 Wp																				
Eficiencia	21,2 %																				
Factor de bifacialidad	70±5%																				
Voltaje a máxima potencia Vmpp	34,8 V																				
Intensidad a máxima potencia Impp	17,25 A																				
Tensión a circuito abierto Voc	41,70 V																				
Intensidad de cortocircuito Isc	18,26 A																				
Dimensiones (con marco)	2.172 x 1.303 x 35 mm																				
Peso	34,5 kg																				

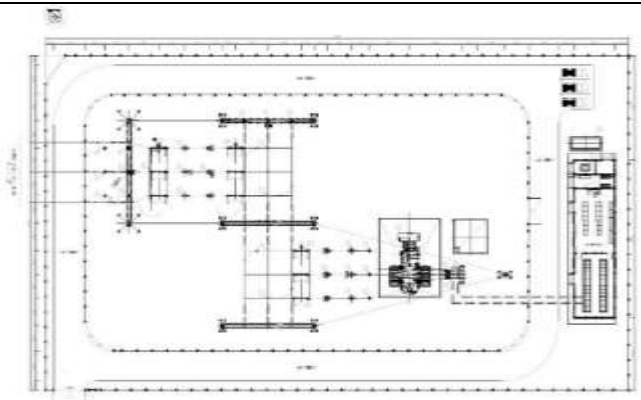
	 Fuente: Figura 1-10 de la DIA. El Parque Solar Pelequén considera la instalación de módulos bifaciales, los cuales se diferencian de los módulos convencionales en que en vez de una placa opaca tienen un panel de vidrio en la parte posterior. Esto permite exponer la parte trasera de la celda solar a la radiación solar que se refleja en el suelo y generar energía usando ambos lados de esta. La Planta Fotovoltaica estará compuesta por 291.992 módulos, cada uno con una potencia de 600 W. Así, el proyecto alcanza una potencia instalada de 175 MWp. Estos se encuentran distribuidos en dos sectores: - Sector A: corresponde al cuerpo principal de la planta fotovoltaica. Está compuesto por 285.192 módulos, alcanzando una potencia instalada de 171,12 MWp. - Sector B: ubicado al sur del cuerpo principal de la planta fotovoltaica. Está compuesto por 6.800 módulos, alcanzando una potencia instalada de 4,08 MWp. En respuesta 7 del Adenda, se amplía información en la siguiente tabla: <table><tr><th>Solicitud</th><th>Respuesta</th></tr><tr><td>a. Altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo (m) (para el caso de paneles móviles, indicar altura en posición stand-by o detenidos y altura máxima).</td><td>La altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo en posición stand-by o detenido corresponde a 2,1 m, y la altura máxima que alcanzan es de 4,1 m.</td></tr><tr><td>b. Profundidad de las fundaciones (m) u otro (hincado de pilotes).</td><td>1,5 m de profundidad</td></tr><tr><td>c. Vida útil de los paneles fotovoltaicos (años).</td><td>La vida útil de los paneles fotovoltaicos se estima en 30 años.</td></tr></table> Fuente: Tabla 15 del Adenda. Se adjunta en Anexo 1.2 del Adenda Complementaria, la ficha técnica elaborada por el fabricante del panel que será utilizado en el proyecto Parque Solar Pelequén, específicamente el modelo RSM 120-8-600BMDG, cuya potencia nominal es de 600 Wp. Tal como se indica en la DIA, Capítulo 1 Descripción de Proyecto, se considera la instalación de 291.992 unidades de este panel, alcanzando así la potencia instalada de 175 MWp.	Solicitud	Respuesta	a. Altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo (m) (para el caso de paneles móviles, indicar altura en posición stand-by o detenidos y altura máxima).	La altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo en posición stand-by o detenido corresponde a 2,1 m, y la altura máxima que alcanzan es de 4,1 m.	b. Profundidad de las fundaciones (m) u otro (hincado de pilotes).	1,5 m de profundidad	c. Vida útil de los paneles fotovoltaicos (años).	La vida útil de los paneles fotovoltaicos se estima en 30 años.
Solicitud	Respuesta								
a. Altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo (m) (para el caso de paneles móviles, indicar altura en posición stand-by o detenidos y altura máxima).	La altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo en posición stand-by o detenido corresponde a 2,1 m, y la altura máxima que alcanzan es de 4,1 m.								
b. Profundidad de las fundaciones (m) u otro (hincado de pilotes).	1,5 m de profundidad								
c. Vida útil de los paneles fotovoltaicos (años).	La vida útil de los paneles fotovoltaicos se estima en 30 años.								
Estructuras de Soporte (Trackers)	Para lograr mayor eficiencia de captación de energía solar los paneles se instalarán sobre estructuras con tecnología de seguimiento en un eje horizontal orientado en el sentido norte-sur, denominadas trackers. Estos consisten en una estructura metálica la cual cuenta con un eje mono axial que gira mediante un mecanismo rotatorio impulsado por un motor siguiendo la trayectoria solar. Los trackers, que se proyectan con una longitud aproximada de 45 m, servirán para dar soporte a 68 módulos fotovoltaicos cada uno. En total la planta considera la instalación de 4.294 trackers. Cada uno de los trackers considera además 6 apoyos verticales en el suelo, los cuales se materializarán en terreno de dos formas: con perfiles directamente hincados en el suelo para los suelos más competentes, o con el uso de micropilotes en aquellos sectores con menor resistencia.								

	En respuesta 3 del Adenda, se indica que la profundidad máxima de las fundaciones será de 1,5 m.																
Centros de Inversión y Transformación	La energía generada por los módulos en corriente continua y baja tensión se transporta hasta los Centros de Inversión y Transformación (CIT). Cada CIT cuenta con dos inversores, que se encargan de transformar la corriente continua en corriente alterna, y un transformador, que eleva la tensión de la corriente de salida de los inversores desde 0,6 kV a 33kV. Tanto los inversores como el transformador se ubican al interior de contenedores independientes, los que a su vez contienen todos los elementos de protección y comunicaciones necesarios para una correcta operación. Este proyecto considera la instalación de 25 CIT. Las características principales de sus componentes se indican a continuación: <table><tr><td>N° Inversores por CIT</td><td>2</td></tr><tr><td>N° Inversores Totales</td><td>50</td></tr><tr><td>Potencia Nominal</td><td>3.125 kVA a 50°C</td></tr><tr><td>Voltaje Nominal</td><td>0,6 kV</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-10 de la DIA. <table><tr><td>N° Transformadores por CIT</td><td>1</td></tr><tr><td>N° Transformadores Totales</td><td>25</td></tr><tr><td>Potencia Nominal</td><td>6.873 kVA</td></tr><tr><td>Relación de Transformación</td><td>0,6/33 kV</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-11 de la DIA.  Fuente: Figura 1-11 de la DIA. La figura presenta dos contenedores de 2,43 x 2,59 x 2,59 metros que contienen un inversor cada uno y un contenedor de 2,43 x 6,03 x 2,59 metros donde se aloja el transformador de poder.	N° Inversores por CIT	2	N° Inversores Totales	50	Potencia Nominal	3.125 kVA a 50°C	Voltaje Nominal	0,6 kV	N° Transformadores por CIT	1	N° Transformadores Totales	25	Potencia Nominal	6.873 kVA	Relación de Transformación	0,6/33 kV
N° Inversores por CIT	2																
N° Inversores Totales	50																
Potencia Nominal	3.125 kVA a 50°C																
Voltaje Nominal	0,6 kV																
N° Transformadores por CIT	1																
N° Transformadores Totales	25																
Potencia Nominal	6.873 kVA																
Relación de Transformación	0,6/33 kV																
Conexiones Internas	Las conexiones internas corresponden al cableado que materializa la conexión eléctrica para la conducción de la energía desde los módulos fotovoltaicos hacia los CIT y posteriormente hacia la subestación elevadora. La conexión entre los transformadores de cada CIT con la Subestación Elevadora Yracuy funciona con un voltaje de 33 kV (MT) y consiste en un cableado que se instalará principalmente enterrado en zanjas, a una profundidad no inferior a 0,8 m, las cuales se desarrollarán generalmente por los márgenes de los caminos proyectados. La excepción es un tramo aéreo que conectará la red de MT del Sector A con el Sector B. Este tramo, que se apoyará en postes de hormigón de 11,5 m de altura, tiene una longitud de 1,7 km.																

	 Fuente: 1-12 de la DIA. En respuestas 3 y 8 del Adenda, se amplía información, indicando: - Longitud total de zanjas de redes de media tensión: 9,866 km. - Longitud total de zanjas de redes en baja tensión: 24,299 km. La función que cumplen corresponde a la transmisión de la energía generada desde los módulos fotovoltaicos hacia los CIT y posteriormente hacia la subestación elevadora. <u>Tensión nominal de la línea eléctrica (kV), ancho, largo y profundidad de la canalización (m).</u> <u>RED MT:</u> Tensión: 33 kV Ancho de la zanja: entre 0,5 y 0,85 m Profundidad de la canalización: entre 1,02 y 1,5 m <u>RED BT:</u> Tensión: 0,6 kV Ancho de la zanja: entre 0,25 y 2,0 m Profundidad de la canalización: entre 0,9 y 1,2 m <u>Tipo o características de soterramiento:</u> <u>RED MT:</u> Subterráneo, directamente enterrado a una profundidad mínima de 1,02 metros. En cruces con caminos: Subterráneo, bajo tubo PVC hormigonado a una profundidad mínima de 1,02 metros. En cruces con canales: Aéreo <u>RED BT:</u> Transmisión eléctrica desde las cajas de agrupación hasta los inversores: - Subterráneo, directamente enterrado a una profundidad mínima de 0,9 metros. - En cruces con caminos: Subterráneo, bajo tubo PVC hormigonado, a una profundidad mínima de 0,9 metros. - Transmisión eléctrica desde los paneles solares hasta las cajas de agrupación Aéreo, embridados a las estructuras soporte. - Entre trackers: Subterráneo, entubadas. En respuesta 27 del Adenda, se indica que, respecto a las aguas subterráneas, se aclara a la Autoridad que el cableado subterráneo que se instalará en zanjas considera una profundidad de excavación que variará entre los 0,8 m y los 1,5, es decir la profundidad máxima será de 1,5

	metros. Por lo anterior, es que no habrá afectación de la calidad del recurso hídrico subterráneo y superficial del área de influencia. Cabe mencionar que, de acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización hidrogeológica, Anexo 8 de la Adenda, en la zona destinada a los módulos fotovoltaicos la napa freática se encuentra entre los 2,3 a 3,0 m de profundidad desde la superficie. Sobre las aguas superficiales, tal y como se menciona en la caracterización hidrológica (Anexo 2.7 del Adenda Complementaria), en el área de influencia, en el sector de la línea de transmisión y obras asociadas, no se observa el cruce de cauces naturales, pero dada la cercanía al Estero Antivero con algunas estructuras se realizó estudio hidráulico en esa zona, dando como resultado que las estructuras N°13, N°14, N°15 y N°17 se verían afectadas ante la ocurrencia de los caudales asociados a los periodos de 100 y 150 años, para lo cual se presenta el PAS 157 correspondiente (Anexo 21 del Adenda). Por otra parte, en el área de influencia, asociada a la línea de transmisión y obras asociadas, se identificaron 8 puntos donde se proyecta algún tipo de intervención, por lo que se considera la presentación del permiso ambiental sectorial correspondiente en estos puntos, PAS 156 (Anexo 3.5 del Adenda complementaria). En Respuesta 28 del Adenda, se señala que las medidas que eviten la contaminación o alteración de la calidad de las aguas en las Fases del Proyecto del PAS 155 del anexo 6-7 de la DIA, el Titular propone las siguientes medidas con el fin de evitar efectos adversos sobre la calidad de agua dada la Construcción de las obras, las cuales consideran los riesgos que pueden provocar el tránsito de camiones, distintos trabajos y movimientos de tierra producto de las obras del tramo aéreo que conectará el sector A con el sector B, como se indica a continuación: • Supervisión e inducción a los trabajadores: Los trabajadores cuentan con supervisión permanente en los frentes de trabajo y se velará por el cumplimiento de los compromisos ambientales y medidas de protección comprometidas por el Titular. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores, donde se incluirán, las siguientes prohibiciones: - Verter a cursos de agua material sin tratamiento, proveniente de desecho de procesos constructivos y de cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros); - Depositar cualquier tipo de residuo doméstico o industrial, fuera de los sitios expresamente autorizados para ello (receptáculos de residuos, botadero y bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.); y - Efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los frentes de trabajo y fuera de las áreas especialmente habilitadas para estos fines (las mantenciones se realizarán en recintos especialmente acondicionados para ello. • Se restringirá el ingreso de personas, equipos y/o máquinas ajenas a la zona de obras de canales. • Precauciones durante el transporte y manipulación de cualquier sustancia contaminante para impedir derrames en las aguas del cauce.

	• Durante la Fase de Construcción, se retirará todo material artificial que haya quedado suelto en la zona para evitar el arrastre hacia los canales. • Prevención de derrames: Para prevenir el derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes en los cursos de agua intervenidos se implementarán las siguientes medidas: - Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y serán dispuestos en contenedores con tapa y debidamente rotulados. - Estos residuos se almacenarán en una bodega de acopio temporal de residuos sólidos peligrosos, y su tratamiento y traslado a un sitio de disposición final será realizado por una empresa autorizada. - El transporte de los residuos peligrosos deberá realizarse mediante un servicio que cuente con todas las autorizaciones requeridas para dicha actividad. - Instalación de señaléticas adecuadas.
Subestación Elevadora Yracuy	El Proyecto considera la construcción de una nueva Subestación Elevadora, denominada Yracuy, cuyo objetivo es recibir la energía generada en la Planta Fotovoltaica para luego inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (en adelante “SEN”) a través de la Línea de Transmisión en alta tensión que se conecta en su extremo final con la subestación existente Malloa Nueva, la cual está energizada en 154 kV. La Subestación Elevadora Yracuy, que ocupará un área de 0,82 ha y se ubicará en la zona norte de la planta fotovoltaica, recibirá la corriente eléctrica desde los CIT a través de las conexiones internas MT en 33kV. Luego, mediante un transformador de poder esta corriente aumentará de voltaje hasta 154 kV para finalmente ser inyectada a la Línea de Transmisión. La configuración de la subestación corresponderá a barra simple empleando tecnología AIS y sus componentes principales se indican a continuación: - Dos (2) paños en 154 kV, uno (1) asociado al transformador de poder y uno (1) asociado a la salida de la línea de transmisión en 154 kV. - Una (1) barra en 154 kV. - Un (1) transformador 33/154 kV, con una potencia nominal de 165 MVA. - Una (1) sala eléctrica, que albergará el equipamiento de control y protecciones de los paños, celdas switchgear, transformadores de servicios auxiliares y los sistemas comunes de la subestación elevadora. - Un (1) grupo generador de 120 kVA.

	 Fuente: Figura 1-13 de la DIA. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que la Subestación contará con una profundidad máxima del sello de fundación, de aproximadamente 3 m. y un diámetro máximo de fundaciones de 5,5 m.
Sistema de Almacenamiento Energía con Baterías (BESS)	La planta fotovoltaica contará con un sistema de almacenamiento de energía en baterías de litio. <u>Este sistema podrá almacenar aproximadamente 200 MWh de energía, la cual podrá ser inyectada a la red con una potencia de 50 MW durante 4 horas continuas.</u> (Énfasis agregado) <u>Este sistema se instalará a un costado de la Subestación Elevadora Yaracuy y ocupará una superficie aproximada de 0,7 hectáreas.</u> (Énfasis agregado). Sus principales componentes se indican a continuación: - 40 contenedores de 12 metros para alojar las baterías de litio, cada uno con una capacidad de almacenar 5,2 MWh. - 16 estaciones PCS (inversor híbrido), cada una con una potencia de 3.150 kVA y contenida en un contenedor de 6 metros.  Fuente: Figura 1-14 de la DIA.  Fuente: Figura 1-15 de la DIA.

	En todo caso para esta Fase el Sistema BESS, deberá ajustarse a lo señalado en la Norma Técnica RGR N°06/2021, de la SEC, que establece los requisitos generales de instalación y seguridad para los sistemas de almacenamiento de energía a través de baterías (BESS), lo que incluye tanto al sistema de baterías propiamente tal (BS) como los equipos electrónicos a los que éste se conecta (PCE) para la conversión de energía y suministro a otras partes de la instalación de consumo. Dado que esta norma Técnica acota los requerimientos que se deben observar para el diseño, ejecución, inspección y mantención de instalaciones de almacenamiento de energía a través de baterías en instalaciones eléctricas que se comunican a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, con el fin de entregar un servicio eficiente y de salvaguardar la seguridad de las personas que las operan o hacen uso de ella.
Edificio de Control	El edificio de control es el lugar de control remoto del Proyecto y estará ubicado a un costado de la Subestación Elevadora y del Sistema BESS. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de toda la planta fotovoltaica y subestación. Se utilizará un sistema de control y monitorización de los CIT de la planta a través de una interfaz en un computador de escritorio. Este sistema se comunica mediante cableado desde los CIT hasta este edificio, utilizando la misma infraestructura de las conexiones internas. Este edificio contendrá un sector para almacenamiento de repuestos y para reparaciones menores. También contará con servicios higiénicos para el personal de la etapa de operación. El suministro de agua potable se realizará con camiones aljibes y mediante bidones de 20 litros.
Bodega RESPEL	La bodega de residuos peligrosos permanente se instalará a un costado del edificio de control y tendrá dimensiones en planta de 3 x 2,65 m. Esta bodega almacenará residuos peligrosos como textiles contaminados con derivados de hidrocarburos, envases de pinturas, cartones contaminados con hidrocarburos, brochas y rodillos contaminados con derivados de hidrocarburos o pinturas, etc. Será identificada con su nombre correspondiente, con los rombos de seguridad que identifique los tipos de residuos peligrosos almacenados. El transporte y disposición final de los residuos peligrosos, se realizará por una empresa autorizada y en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. Esta bodega está ubicada separada de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/2003, del MINSAL, y cuenta con lo siguiente: - Una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; - Cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impide el libre acceso de personas y animales; - Protección de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;

	- Sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados; - Señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93. - Vías de escape accesibles en caso de emergencia y contará con extintores de incendios. En respuesta 29 del Adenda se aclara que la Bodega RESPEL a ubicarse dentro de la IIFF Principal, corresponde a una instalación de carácter temporal, y la Bodega RESPEL a ubicarse al costado del Edificio de Control, es de carácter permanente, ambas se encuentran en cota superior a la del Canal Quilapán. Al respecto se menciona que ambas instalaciones se emplazan a una distancia aproximada de 40 m y 25 m, respectivamente, del Canal Quilapán, por lo que es posible señalar que las bodegas RESPEL mencionadas no se localizan en una zona de inundación como tal, y sólo se encuentran próximas al Canal Quilapán. Adicional a ello, se informa a la Autoridad que todas las bodegas para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos, en todas las Fases del Proyecto, darán cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003, MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y cumplirán al menos los siguientes criterios de diseño: - Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura y un portón con llave, para impedir el ingreso de personal no autorizado y de animales. - Serán construidas de forma de evitar la contaminación del suelo o de las aguas. - Tendrán un sistema de contención de escurrimiento o derrame, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. - Su base será continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; - Serán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrán una sección abierta entre los muros y el techo, para favorecer la ventilación, considerando los tipos de sustancias y el volumen total de éstas. En consecuencia, con las características constructivas proyectadas, en conjunto con una adecuada selección de contenedores se espera cubrir la exposición de los RESPEL a las condiciones ambientales. Mayores antecedentes se detallan en el PASM 142, Anexo 18 del Adenda. De la misma manera, cabe señalar que el Canal Quilapán es un canal de regadío que en ocasión del proyecto será optimizado para evitar desbordes en crecidas de periodo de retorno de 100 años (PASM 155 Anexo 6.7 de la DIA y PASM 156 Anexo 3.5 del Adenda complementaria). Adicionalmente a ello, el sistema de drenaje que involucra la adecuación de los canales permitirá captar y conducir los caudales de crecidas del área de la planta fotovoltaica. Finalmente, dado que se considera que el riesgo de inundación es bajo y que las bodegas cumplirán con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable, se rectifica la información entregada en la tabla 2.4

	del Plan de Contingencia de la DIA, sobre el resguardo de las Bodegas RESPEL y se actualiza el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 5.1 del Adenda complementaria).
Bodega SUSPEL	La bodega para sustancias peligrosas que permanecerá en las instalaciones durante la operación, se ubicará a un costado del edificio de control. Esta tendrá dimensiones de 3 x 2,65 m y es utilizada para el almacenamiento de sustancias peligrosas como aceites, grasas, lubricantes, pegamentos, pinturas y diluyentes.
Zona Acopio Residuos Domiciliarios	Durante la Fase de Operación se dispondrá de una zona de acopio de residuos domiciliarios, la cual se ubicará a un costado del edificio de control. Esta tendrá dimensiones de 3 x 2,65 m y será utilizada exclusivamente para el almacenamiento de residuos domésticos. Se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar, con capacidad aproximada de 300 litros o superior, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno, y señalizados.
Cerco Perimetral	La planta fotovoltaica (sectores A y B) contará con un cerco perimetral. La malla metálica del cerco tendrá 2 m de altura y se apoyará sobre postes de acero galvanizado. La longitud total del cerco perimetral será de 6,25 km en el Sector A y de 1,26 km en el Sector B.  Fuente: Figura 1-16 de la DIA.
Caminos Interiores y Acceso a Ruta 5	El acceso principal a la planta se realiza desde la Ruta 5 a la altura del kilómetro 127 de la pista en dirección al sur. El camino interior principal del proyecto comienza en este acceso y se desarrolla con un ancho de 8 m y por una longitud de 2,2 km hasta llegar a la Subestación Elevadora Yaracuy. El resto de los caminos interiores consideran 5 m de ancho y tienen como objetivo asegurar el acceso a los Centros de Inversión y Transformación y también a las instalaciones de faena durante la Construcción. La longitud total de la red de caminos interiores será de 12 km aproximadamente. Sobre la subrasante de estos caminos se considera una capa de base estabilizada de 30 cm de espesor. En el caso de la ruta interior que conecta el acceso desde la Ruta 5 con la instalación de faenas principal del proyecto se considera la aplicación de un tratamiento asfáltico superficial para minimizar la emisión de material particulado durante la Construcción del Proyecto.

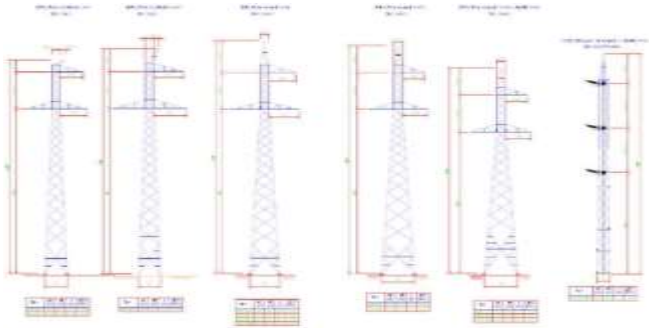
	Caminos de accesos temporales y permanentes En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que la longitud de los caminos será de 22.962 metros. <table><tr><th></th><th colspan="2">Longitud por Ancho de Camino Planta Solar (m)</th><th></th></tr><tr><th>Tipo Camino</th><th>5,0</th><th>8,0</th><th>Subtotal (m)</th></tr><tr><td>Base Estabilizada</td><td>8.233</td><td>1.553</td><td>9.785</td></tr><tr><td>Tratamiento Superficial</td><td>1.593</td><td>639</td><td>2.232</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Total</td><td>12.017</td></tr></table> <table><tr><th></th><th colspan="5">Longitud por Ancho de Huella LAT (m)</th><th></th></tr><tr><th>Tipo Huella</th><th>1,5</th><th>2,0</th><th>2,5</th><th>3,0</th><th>4,0</th><th>Subtotal (m)</th></tr><tr><td>Pedestre</td><td>2.840</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2.840</td></tr><tr><td>Vehicular</td><td>-</td><td>587</td><td>1.019</td><td>1.980</td><td>4.519</td><td>8.105</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Total</td><td></td><td>10.945</td></tr></table> Fuente: Respuesta 3 Adenda. <table><tr><th rowspan="2">ID Cruce</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84 Huso 19S</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>CQc</td><td>322810</td><td>6180938</td></tr><tr><td>CQb</td><td>322423</td><td>6180602</td></tr><tr><td>CT1</td><td>322419</td><td>6180551</td></tr><tr><td>CL1a</td><td>322729</td><td>6180449</td></tr><tr><td>CL1b</td><td>322710</td><td>6180171</td></tr><tr><td>CL1c</td><td>322691</td><td>6179896</td></tr><tr><td>CL1d</td><td>322673</td><td>6179621</td></tr><tr><td>CL1e</td><td>322655</td><td>6179345</td></tr><tr><td>CL1f</td><td>322632</td><td>6179072</td></tr><tr><td>CL1g</td><td>322602</td><td>6178453</td></tr><tr><td>CQa</td><td>322205</td><td>6179261</td></tr><tr><td>CR5</td><td>323290</td><td>6179629</td></tr></table> Fuente: Respuesta 3 Adenda. Sobre la subrasante de los caminos internos se considera una capa de base estabilizada de 30 cm de espesor. En el caso de la ruta interior que conecta el acceso desde la Ruta 5 con la instalación de faenas principal del proyecto se considera la aplicación de un tratamiento asfáltico superficial. En la zona del parque fotovoltaico, todos los caminos que considera este Proyecto son nuevos. En la zona de la LAT se utilizarán preferentemente huellas de acceso existentes. Todos los caminos que considera este Proyecto son de carácter permanente.		Longitud por Ancho de Camino Planta Solar (m)			Tipo Camino	5,0	8,0	Subtotal (m)	Base Estabilizada	8.233	1.553	9.785	Tratamiento Superficial	1.593	639	2.232		Total		12.017		Longitud por Ancho de Huella LAT (m)						Tipo Huella	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	Subtotal (m)	Pedestre	2.840	-	-	-	-	2.840	Vehicular	-	587	1.019	1.980	4.519	8.105					Total		10.945	ID Cruce	Coordenadas WGS84 Huso 19S		Este (m)	Norte (m)	CQc	322810	6180938	CQb	322423	6180602	CT1	322419	6180551	CL1a	322729	6180449	CL1b	322710	6180171	CL1c	322691	6179896	CL1d	322673	6179621	CL1e	322655	6179345	CL1f	322632	6179072	CL1g	322602	6178453	CQa	322205	6179261	CR5	323290	6179629
	Longitud por Ancho de Camino Planta Solar (m)																																																																																																
Tipo Camino	5,0	8,0	Subtotal (m)																																																																																														
Base Estabilizada	8.233	1.553	9.785																																																																																														
Tratamiento Superficial	1.593	639	2.232																																																																																														
	Total		12.017																																																																																														
	Longitud por Ancho de Huella LAT (m)																																																																																																
Tipo Huella	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	Subtotal (m)																																																																																											
Pedestre	2.840	-	-	-	-	2.840																																																																																											
Vehicular	-	587	1.019	1.980	4.519	8.105																																																																																											
				Total		10.945																																																																																											
ID Cruce	Coordenadas WGS84 Huso 19S																																																																																																
	Este (m)	Norte (m)																																																																																															
CQc	322810	6180938																																																																																															
CQb	322423	6180602																																																																																															
CT1	322419	6180551																																																																																															
CL1a	322729	6180449																																																																																															
CL1b	322710	6180171																																																																																															
CL1c	322691	6179896																																																																																															
CL1d	322673	6179621																																																																																															
CL1e	322655	6179345																																																																																															
CL1f	322632	6179072																																																																																															
CL1g	322602	6178453																																																																																															
CQa	322205	6179261																																																																																															
CR5	323290	6179629																																																																																															
Sistema de Agua Potable	Se dispondrá de estanques de agua potable para el consumo humano. La superficie asociada a esta instalación corresponde a 15 m² y se ubicará a un costado del edificio de control.																																																																																																
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Los servicios higiénicos que serán habilitados de forma permanente en el edificio de control descargarán a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en las cercanías del edificio de control, específicamente a 75 m de distancia, conforme se presenta además en el Anexo 16 del Adenda relacionado con los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 138 del RSEIA. Cabe señalar que la planta de tratamiento de aguas servidas está diseñada para tratar el caudal efluente asociado al máximo número de trabajadores																																																																																																

	que se encuentre en el edificio de control en un mismo momento durante la Fase de Operación del Proyecto. Adicionalmente se señala que el servicio de limpieza y mantención de las PTAS será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región, dando cumplimiento a la normativa vigente. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, se prevé instalar una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF Principal. Durante la Fase de Operación, se considera la instalación de una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF SE Yaracuy. Las superficies por utilizar por las PTAS de cada instalación de faenas se indican a continuación: En el caso del sistema de tratamiento y disposición final en Fase de Construcción IIFF Principal, esta utiliza un área de 136 m², en IIFF LAT utilizará un área de 102 m², mientras que en IIFF Subestación una superficie de 64 m². En el caso de la Fase de Operación, se estima una superficie de 240 m², considerando el área en donde se encontrarán la fosa séptica y el sistema de drenes, dentro de la Subestación Yaracuy. Para la Fase de Cierre, se habilitará una PTAS de 96 m². La PTAS IIFF Principal tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 78 m³/día. La PTAS SE Yaracuy tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 2,25 m³/día. El tipo de tratamiento que consideran las PTAS a utilizar será de tipo modular de tratamiento biológico convencional con tecnología de lodos activos. El diagrama del proceso y su representación gráfica se adjunta en el Anexo 16 del Adenda correspondiente al PASM 138 del RSEIA.
Sistema de Drenaje Aguas Lluvias (mejoramiento canales)	Actualmente, el Sector A de la planta fotovoltaica cuenta con una serie de canales de regadío que operan de forma eventual, transportando las aguas de derrame de otros predios. Para este proyecto se ha definido adecuar el sistema de canales existentes para lograr el saneamiento de la zona frente a un evento de lluvia con un período de retorno de 100 años. Las obras de adecuación proyectadas incluyen lo siguiente: - Limpieza, rectificación de pendiente y ensanchamiento de canales existentes. - Construcción de un canal de contorno al norte del predio y un canal de conexión en la parte sur. - Tapado de canales de regadío que quedan en desuso. Si bien de acuerdo con la caracterización de biota acuática (Anexo 3.3 de la DIA) no se registró la presencia de peces nativos (solo crustáceos), el Titular realizará la colecta y traslado de posibles ejemplares de especies hidrobiológicas que pudieran habitar los canales. Esta actividad se realiza de forma previa a la ejecución del mejoramiento de canales descrito en este acápite. Para mayores antecedentes, se adjunta PASM 119 (Anexo 15 del Adenda), que describe el procedimiento a desarrollar.

	El detalle de la ejecución de los primeros dos puntos se encuentra contenido en los PASM 155 y 156 presentados en los Anexo 6.7 de la DIA y Anexo 3.5 del Adenda complementaria, respectivamente.
Acopio de Estériles	Durante la Fase de Construcción del Proyecto se utilizará una zona de acopio de estériles para la disposición final del material excavado en terreno y que no sea reutilizado como relleno en otras obras. Este se encontrará cercano a la instalación de faena principal y tendrá una superficie aproximada de 2 ha, altura máxima de 4 m y taludes H:V=2:1. Se estima una capacidad máxima de 66.000 m³ para este acopio.
Línea de Transmisión	La Línea de Transmisión del proyecto es una línea de alta tensión (LAT) con circuito simple, diseñada para operar en 154/220 kV de voltaje y para transmitir la corriente eléctrica desde la subestación elevadora Yaracuy hacia la subestación existente Malloa Nueva. La LAT tiene una longitud aproximada de 7,17 km y su trazado se aprecia en la siguiente figura. Fuente: KMZ Anexo 1.1 Adenda complementaria. a) Estructuras: La Línea de transmisión requerirá de 26 estructuras de acero reticuladas (situación preliminar puesto que puede sufrir modificaciones durante la ingeniería de detalle), según el siguiente detalle:

Tipo de estructura	Denominación	Alto (m)	Cantidad	Característica
Suspensión	22A1.1+12	38,13	2	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Suspensión	22A1.1+8	34,1	3	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A30.1+0	28,6	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A30.1+3	31,6	4	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A30.1+8	36,6	2	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A30.1M+11	39,6	2	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A70.1+0	28	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A70.1+3	31	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A70.1+8	36	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje	22A70.1-3	25	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje - Remate	22A90.1+0	27,8	4	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje - Remate	22A90.1+3	30,8	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje - Remate	22A90.1M+3	30,8	1	Estructura de acero reticulado, disposición triangular
Anclaje - Remate	P11.1	12	1	Estructura de acero reticulado, disposición horizontal
Anclaje - Remate	R220PT.90	30	1	Estructura de acero reticulado, disposición horizontal

Fuente: Respuesta 3 del Adenda.



Fuente: Figura 1-20 de la DIA.

La siguiente tabla indica el ancho de la faja de seguridad de la LAT. El ancho descubierto de vegetación es idéntico al ancho de la faja de seguridad de la LAT.

Estructura Inicio	Estructura Final	Ancho Faja de Seguridad (m)
S/E Yara cuy	1a	26
1a	2a	35
2a	3a	30
3a	4a	26
4a	5a	35
5a	6a	40
6a	7a	25
7a	8a	35
8a	9a	35
9a	10a	45
10a	11a	35
11a	12a	50
12a	13a	26
13a	14a	35
14a	11	37
11	12	32
12	13	22
13	14	24
14	15	21
15	16	31
16	17	36
17	18	35
18	19	33
19	20	27
20	21	27
21	22	19
22	S/E Malloa Nueva	20

Fuente: Respuesta 3 del Adenda.

b) Conductores:

La línea de transmisión considera la utilización de conductores de aleación de aluminio. Las características del conductor seleccionado se presentan en la siguiente tabla:

Nombre Conductor	AAAC Greeley
Sección	470 mm ²
Diámetro	28,1 mm
Peso	1,295 kg/m
Tensión de Rotura	13.835 kg

Fuente: Tabla 57 del Adenda Complementaria.

c) Huellas de Acceso:

El Proyecto considera la habilitación de huellas de acceso con un ancho máximo de 6 m para llegar a las estructuras de la línea de transmisión. Estas huellas se utilizarán principalmente durante la Construcción y marginalmente durante la Fase de Operación para las mantenciones. El trazado de las huellas se proyecta para utilizar en lo posible caminos ya existentes en los predios donde se ubican las estructuras y, además, para minimizar la intervención, no contemplan estabilización, tratamiento ni pavimento.

En respuesta 25 del Adenda, se aclara que la Línea de Alta Tensión del Proyecto considera atraviesos en caminos públicos, el listado de dichos atraviesos se adjunta en el Anexo 29 del Adenda.

El Titular menciona que contará con los permisos respectivos otorgados por la Autoridad competente, de acuerdo con la normativa vigente, de forma previa a la ejecución de las obras.

En respuesta 30 del Adenda se aclara que el Proyecto considera una Línea de Transmisión de Alta Tensión. Con respecto a las líneas de transmisión

	existentes en las inmediaciones de las localidades de Santa Inés y La Capilla, estas corresponden a las siguientes: ● Línea de Transmisión Pelequén - San Vicente de Tagua Tagua de 66 kV. ● Línea de Transmisión Alto Jahuel – Tinguiririca C1 y C2 de 154 kV. ● Línea de Transmisión Ancoa - Alto Jahuel L2 de 500 kV. El Proyecto ha sido diseñado considerando la existencia de estas líneas de transmisión, considerando, entre otras cosas los criterios definidos en la legislación vigente para paralelismos y cruces, según corresponda. Por otro lado, se ha verificado la interacción de los campos electromagnéticos generados por la LAT del Parque Solar Pelequén y aquellos de las líneas existentes en aquellos puntos de distanciamiento mínimo entre ellos. En el anexo 1.5 de la DIA se presenta una estimación de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia que pueden manifestarse en el entorno a las áreas del proyecto Parque Solar Pelequén, específicamente la subestación eléctrica elevadora y la línea de transmisión eléctrica. Cabe destacar, que incluso en los casos de superposición de los efectos, la magnitud del campo eléctrico y de la inducción magnética cumplen con las recomendaciones del ICNIRP. En el Punto 11.1.8. del presente Informe, se presenta un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-8) de Instalación de Disuasores de Vuelo como Protección de Avifauna cuyo objetivo es Disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión.
Generación de Energía Eléctrica	El Parque Solar Pelequén convertirá la energía proveniente de la radiación solar en energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. Los módulos operan entregando corriente continua y bajo voltaje, la que es transformada a corriente alterna y a media tensión (33 kV) por medio de los Centros de Inversión y Transformación. A continuación, la corriente es conducida mediante las conexiones internas hacia la Subestación Elevadora Yracuy donde el voltaje es elevado hasta 220 kV, para luego iniciar la transmisión de esta. La generación media anual estimada para este Proyecto es de 369 GWh, lo que corresponde a un factor de planta de 26%. En respuesta 13 del Adenda, se amplía información respecto a la Operación remota de la planta fotovoltaica, indicando que: a. La puesta en servicio de las instalaciones se compone básicamente de 2 etapas. Commissioning y Pre-commissioning. El pre-commissioning corresponde a verificaciones de ingeniería y revisión de equipos desenergizados, en la que se deben ejecutar con completitud los protocolos de pruebas. Una vez finalizado este proceso, se ejecuta el Commissioning, el que se inicia con un esquema de energización desde la red eléctrica. Una planta solar se energiza desde el punto de conexión, energizando tramo a tramo previa coordinación con el operador de la red (CEN). Para ello, se sigue el siguiente orden: 1. Se cierra el paño de conexión (Cierre de interruptor en Punto de Interconexión).

	2. Se energiza la línea de transmisión 3. Energización de el o los transformadores de poder. Se energizan en vacío períodos típicos de 24 horas. 4. Energización de la red de media tensión entre el transformador y el switchgear de la planta solar. 5. Energización de la media tensión de cada uno de los circuitos del parque. 6. Una vez energizado en media tensión cada centro de transformación, se sigue un esquema de verificaciones y energización hacia los inversores solares, y luego hacia las combiner boxes, donde se reúnen los cableados de los paneles solares montados. Una vez ejecutado el esquema de energización, se realizan las mediciones de variables a través del sistema SCADA y se prueban los automatismos tales como apagado de emergencia, señalización de alarmas, pruebas del sistema de seguridad, etc. El proceso finaliza cuando se ha completado estas verificaciones para todas las instalaciones del parque. Por otro lado, la Operación del Parque se realizará mediante la visualización de las mediciones de la herramienta SCADA ubicadas en la sala de control y operación. SCADA es el acrónimo de Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (del inglés ‘Supervisory Control and Data Acquisition’). Se trata de un sistema utilizado para monitorizar y controlar los equipos industriales de prácticamente cualquier sector en distintas Fases del proceso de desarrollo, producción o fabricación. Gracias a este software se pueden integrar datos que hayan sido recogidos desde distintos sensores y equipos. Este sistema se compone de elementos de software para facilitar el proceso de control, incluyendo procesos automáticos que producen las siguientes funciones: • Control y supervisión de todos los sistemas remotos. • Procesamiento de los datos y generación de informes para poder comparar con datos anteriores. • Proporciona un sistema de alarmas con un registro de incidencias. • Permite realizar cálculos aritméticos complejos. • Genera datos históricos sobre el funcionamiento de los sistemas remotos. • Proporciona una interfaz HMI, un panel de control para realizar una comunicación entre el operador y la máquina. • Comunicación interna y externa con cualquier equipo. • Controla la calidad de la producción. b. Los instrumentos que se utilizan para el registro y control se componen de lo siguiente: • Instrumentos de medición de variables analógicas como: - Velocidad de viento (anemómetros), normalmente montados en mástiles metálicos de entre 3 y 5 metros de altura.

	- Temperatura (termómetros), que miden temperatura ambiental y temperatura de módulos. También se registran y controlan las temperaturas de los transformadores e inversores. - Radiación solar (Piranómetros y células calibradas) que se montan tanto en el plano horizontal como en el plano de los módulos siguiendo el sol. - Humedad (higrómetro). • Dispositivos de almacenamiento de datos como data-loggers y servidores. • Dispositivos de comunicación como switches y RTUs, y medios de comunicación como cableado ethernet, cables coaxiales y fibra óptica.
Transmisión de Energía Eléctrica	La energía generada será transmitida desde la Subestación Elevadora Yaracuy inyectando corriente con el voltaje de hasta 220 kV en la Línea de Transmisión, la cual tiene una longitud de 7,17 km y transmite la energía hasta llegar a la subestación Malloa Nueva, punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional.
Actividades de Mantenimiento	Las actividades relacionadas al mantenimiento y limpieza del Parque Solar corresponden a las detalladas a continuación. <u>Mantención Planta Fotovoltaica</u> <i>Mantenimiento Preventivo:</i> El mantenimiento preventivo comprende las inspecciones que sean necesarias para evitar y detectar oportunamente posibles funcionamientos incorrectos. Para la Planta Fotovoltaica se establece un Plan de Mantenimiento preventivo, teniendo como principales actividades: i. Limpieza de paneles: se realizará una vez cada 4 meses (3 veces al año). Consiste en una limpieza con agua desmineralizada sin detergentes u otros agentes químicos. ii. Revisión visual diaria de la instalación, es decir, paneles, centros de inversión y transformación, etc. iii. Reparaciones en general de las infraestructuras mecánica y eléctrica, según las necesidades de la planta. (reemplazo de paneles defectuosos y cableado). iv. Solución de averías. v. Revisiones termográficas de los módulos fotovoltaicos. vi. Control de los valores de producción de las series de paneles. En la limpieza de módulos fotovoltaicos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Se considera un consumo de agua de 320 m³ por limpieza (1 litro de agua por panel, aproximadamente). El agua por utilizar corresponderá a agua industrial que será proporcionada por terceros autorizados. Esta limpieza húmeda se llevará a cabo de forma manual e individual, utilizando para esto agua industrial con calidad indicada en las Tablas 1 y 2 de la Nch 1.333, sin detergentes ni aditivos. La aplicación de agua se realizará de manera uniforme a lo largo del panel; no existirá generación de residuos derivados de su realización. Esto dado

	que luego de ser usada en la limpieza, el agua escurrirá hacia el suelo para luego evaporarse. <i>Mantenimiento Correctivo:</i> Se consideran una serie de tareas de mantenimiento correctivo, y por lo tanto extraordinarias, tales como: i. Reparación de averías de inversores, incluso sustitución parcial o total. ii. Reparación de averías de CIT. iii. Reparación de averías de transformadores de potencia. Incluso sustitución. iv. Reparación en cuadros de protecciones de corriente continua y corriente alterna, tales como sustitución de fusibles, etc. v. Retiro y reemplazo de paneles dañados Cabe destacar que existirán insumos menores y eventuales. Estos corresponden a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento y serán traídos al momento de realizar los procedimientos de mantención. Los residuos generados por esta actividad se detallan en los PASM 140 y el PASM 142, adjuntos en los anexos 17 y 18 del Adenda. <u>Mantención Subestación Elevadora</u> <i>Mantenimiento preventivo:</i> Con una frecuencia de 2 veces al año se desarrollará el mantenimiento preventivo de la subestación. El objetivo de esta actividad es el chequeo de todas las instalaciones que forman parte de la subestación, y que permiten el correcto funcionamiento de la energía inyectada desde la Planta Fotovoltaica a la LAT. En estas inspecciones no se utilizará equipo mayor y eventualmente se emplearán herramientas de mano y equipos de medición a distancia, como el termovisor. <i>Mantenimiento Correctivo:</i> El mantenimiento correctivo contempla las reparaciones que se ejecutarán en las instalaciones de la subestación tras la identificación de eventuales fallas. Dado lo anterior, este mantenimiento no es programado y se considera eventual. La cantidad de mano de obra y de materiales asociados a estos trabajos dependen de la magnitud de la falla o de la anomalía detectada. Una vez terminadas las reparaciones se recolectarán todos los desechos y residuos generados para ser trasladados y depositados en sitios autorizados para este efecto, según el tipo de residuo. Los residuos generados por esta actividad se detallan en los PASM 140 y el PASM 142, adjuntos en los anexos 17 y 18 del Adenda. <u>Mantención de la Línea de Transmisión (LAT)</u> <i>Inspección Preventiva:</i> Dos veces al año se realizará una inspección visual de la línea, recorriéndola en toda su longitud. En esta inspección se verifica la condición de la estructura, ferretería, aisladores y conductores.

	Adicionalmente se verifica que se cumpla la distancia de seguridad entre los conductores y vegetación y/o eventuales construcciones que se ejecuten en las cercanías. Para esta inspección se utilizan equipos de medición a distancia. <i>Mantenimiento Correctivo Menor:</i> Se refiere a un mantenimiento de una envergadura menor, basada en anomalías menores detectadas en la inspección preventiva. Considera el uso de equipo mecánico menor y un grupo reducido de personal para trabajos en altura en caso de requerirse mantención de las estructuras y también para la poda de vegetación que se encuentre al interior de la franja de seguridad de la línea. <i>Mantenimiento contra Falla:</i> Corresponde a la reparación de componentes de la línea que presenten 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 está acotado a una estructura o un sector de la LAT. Los residuos generados por esta actividad se detallan en los PASM 140 y el PASM 142, adjuntos en los anexos 17 y 18 del Adenda. En respuesta 14 del Adenda, se amplía información en la siguiente tabla: <table><tr><th>Solicitud</th><th>Respuesta</th></tr><tr><td>Tipo de mantenciones y actividades asociadas:</td><td> ○ Inspección Preventiva Se realizará una inspección visual de la línea, recorriéndola en toda su longitud de manera pedestre por personal capacitado. Por lo demás, se verifica la condición de la faja de seguridad, estructuras, ferretería, aisladores y conductores. Adicionalmente se verifica que se cumpla la distancia de seguridad entre los conductores y vegetación y/o eventuales construcciones que se ejecuten en las cercanías. Asimismo, en caso que se visualicen nidos de aves se procede al retiro de los mismos. Para esta inspección se utilizan equipos de medición a distancia. Sobre la mantención de la distancia entre el cable conductor y la vegetación, sólo se realizará la poda selectiva de aquellas especies arbóreas que eventualmente podrían superar la altura de seguridad En síntesis, la inspección preventiva corresponde a trabajos que pretenden identificar condiciones que pueden provocar una falla en la LAT. Tiene un fin operacional y permite llevar un control del comportamiento de los distintos componentes de la LAT y detectar puntos de conflicto. En principio se considera realizar un recorrido de una cuadrilla compuesta por 4 personas, poniendo énfasis en los siguientes aspectos: • Torres: Se observa su estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, etc.) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario. </td></tr></table>	Solicitud	Respuesta	Tipo de mantenciones y actividades asociadas:	○ Inspección Preventiva Se realizará una inspección visual de la línea, recorriéndola en toda su longitud de manera pedestre por personal capacitado. Por lo demás, se verifica la condición de la faja de seguridad, estructuras, ferretería, aisladores y conductores. Adicionalmente se verifica que se cumpla la distancia de seguridad entre los conductores y vegetación y/o eventuales construcciones que se ejecuten en las cercanías. Asimismo, en caso que se visualicen nidos de aves se procede al retiro de los mismos. Para esta inspección se utilizan equipos de medición a distancia. Sobre la mantención de la distancia entre el cable conductor y la vegetación, sólo se realizará la poda selectiva de aquellas especies arbóreas que eventualmente podrían superar la altura de seguridad En síntesis, la inspección preventiva corresponde a trabajos que pretenden identificar condiciones que pueden provocar una falla en la LAT. Tiene un fin operacional y permite llevar un control del comportamiento de los distintos componentes de la LAT y detectar puntos de conflicto. En principio se considera realizar un recorrido de una cuadrilla compuesta por 4 personas, poniendo énfasis en los siguientes aspectos: • Torres: Se observa su estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, etc.) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario.
Solicitud	Respuesta				
Tipo de mantenciones y actividades asociadas:	○ Inspección Preventiva Se realizará una inspección visual de la línea, recorriéndola en toda su longitud de manera pedestre por personal capacitado. Por lo demás, se verifica la condición de la faja de seguridad, estructuras, ferretería, aisladores y conductores. Adicionalmente se verifica que se cumpla la distancia de seguridad entre los conductores y vegetación y/o eventuales construcciones que se ejecuten en las cercanías. Asimismo, en caso que se visualicen nidos de aves se procede al retiro de los mismos. Para esta inspección se utilizan equipos de medición a distancia. Sobre la mantención de la distancia entre el cable conductor y la vegetación, sólo se realizará la poda selectiva de aquellas especies arbóreas que eventualmente podrían superar la altura de seguridad En síntesis, la inspección preventiva corresponde a trabajos que pretenden identificar condiciones que pueden provocar una falla en la LAT. Tiene un fin operacional y permite llevar un control del comportamiento de los distintos componentes de la LAT y detectar puntos de conflicto. En principio se considera realizar un recorrido de una cuadrilla compuesta por 4 personas, poniendo énfasis en los siguientes aspectos: • Torres: Se observa su estado general (pintura, corrosión, señalética, protección, etc.) evaluando la posibilidad de cambio o refuerzo si fuese necesario.				

		• Aislación y Ferretería: Se revisa el estado de la ferretería y los accesorios. Si es necesario, se puede realizar un lavado de los aisladores con agua a presión (sin aditivos) o se puede realizar cambio de elementos dañados (si los hay). • Conductores: Se inspecciona visualmente el estado general de los conductores y sus empalmes. • Faja de servidumbre: Se controla visualmente el eventual crecimiento de vegetación para evitar que afecten las distancias eléctricas calculadas. En caso necesario, puede aplicarse poda de árboles y arbustos. En las condiciones en las que se emplaza este proyecto, se considera una medida muy poco probable pero necesaria de controlar, que irá siempre apegada a la normativa ambiental vigente ○ Mantenimiento Correctivo Menor Son aquellas reparaciones que se deben ejecutar debido a anomalías no detectadas oportunamente o por daños provocados por terceros o por la naturaleza. Las actividades de reparación pueden requerir el uso de equipos y de personal competente. En caso de algunas fallas mayores que pudiesen ocurrir, es posible que se requiera emplear una mayor cantidad de personal y de maquinaria pesada, como grúas, tractores, equipo de movimiento de tierra y camiones, que permitirán reestablecer la continuidad del servicio. Una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos por personal de mantenimiento, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto. ○ Mantenimiento contra Falla Corresponde a la reparación de componentes de la línea que presenten fallas que comprometan la transmisión de energía. Su envergadura depende de las anomalías producidas. No se estima realizar tránsito continuo vehicular durante la fase de operación.
	Frecuencia de mantenciones según tipo.	○ Inspección Preventiva Cuatro veces al año. ○ Mantenimiento Correctivo Menor Cuando se requiera. ○ Mantenimiento contra Falla Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente está acotado a una estructura o un sector de la LAT.
	Residuos asociados a las mantenciones	RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

	Durante la fase de operación de la LAT se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de mantención de ésta, correspondientes a restos de ferretería, conductores o aisladores dañados, los que serán recolectados por el contratista a cargo de la mantención, para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable utilizando las bodegas de residuos definidas para el proyecto. Se estima que éstos serán de 250kg/ año durante la vida útil del Proyecto. RESIDUOS PELIGROSOS Durante la etapa de operación del Proyecto se generarán residuos peligrosos sólo ante la necesidad de realizar Mantenimiento Correctivo o de Emergencia a los componentes de la LAT. Estos serán una pequeña cantidad de aproximadamente 10 Kg por mantención y corresponderán básicamente a paños contaminados y envases de pintura utilizados. Considerando 4 mantenciones al año se estima un máximo de 20 kg/año de residuos peligrosos durante la operación. Se exigirá a los contratistas que realicen las mantenciones que estos residuos sean retirados del Proyecto, para ser llevados a una empresa del rubro que cuente con las autorizaciones correspondientes y finalmente dispuestos en un centro autorizado. Pudiendo ser previamente almacenadas por un periodo máximo de 6 meses. Se dará en todo momento pleno cumplimiento al D.S. N°148 “Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos”. Se exigirá que se entregue el registro de dicho transporte y disposición final mediante los formularios del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos – SIDREP del Ministerio de Salud. RESIDUOS DOMÉSTICOS En la fase de operación de la LAT se producirán residuos domésticos en bajas cantidades. Para la operación de la línea, serán aquellos residuos que puedan generarse en los breves periodos de mantención y reparación. Se estima que durante la fase de operación se generará un máximo aproximado de 80 t/año de residuos domésticos. La recolección, retiro y disposición final de estos estará a cargo de la empresa contratista que realice las mantenciones y se exigirá que sean entregados a una empresa autorizada especializada quienes llevarán los residuos a un sitio de disposición autorizado.
	Fuente: Tabla 20 del Adenda. En respuesta 5 del Adenda Complementaria, se amplía información, indicando que la línea de transmisión del proyecto, en cumplimiento con la normativa eléctrica vigente, contará con sistemas de protección los cuales realizan un monitoreo constante de las variables eléctricas (voltaje y corriente) y que permiten detectar anomalías o fallas en tiempo real, con tolerancias de centésimas de segundo. Este sistema permite además detectar si la falla se genera en la línea de transmisión propiamente tal o si se genera fuera de ella (subestación elevadora o subestación Malloa Nueva). Una vez detectada la anomalía o falla por el sistema de protección, en forma automática se genera la instrucción de apertura de los interruptores en los extremos de la línea de transmisión, quedando esta desenergizada en forma instantánea. Sin perjuicio de lo anterior, es del máximo interés del Titular que las obras del proyecto estén operativas la mayor cantidad posible del tiempo, y, por lo tanto, realizar a la brevedad el mantenimiento de cualquier obra del proyecto que presente una falla o problemas en su funcionamiento. Para el caso específico de eventuales fallas detectadas en la misma línea de transmisión, el Titular se compromete a realizar la inspección de esta obra en forma inmediata a continuación del episodio, en un lapso no mayor a 3 horas. A continuación de ello, se tomarán todas las medidas necesarias para asegurar que no se generen situaciones de riesgo de incendio, lo cual implica en primer lugar verificar que no haya objetos extraños en la franja de seguridad que no cumplan con las distancias eléctricas requeridas. Cabe destacar que este riesgo de por sí es de baja probabilidad, considerando principalmente que la línea de transmisión es diseñada considerando las distancias eléctricas mínima exigidas por la normativa y, además, tomando en cuenta que los conductores son desenergizados en forma instantánea en caso de detección de una falla. <u>Mantención de caminos internos</u>

	Durante la Fase de Operación del Parque Solar se producirá el tránsito de vehículos menores, pudiendo eventualmente generar cierto tipo eventos en sectores puntuales del camino. Para desarrollar la mantención de estos caminos se desarrollarán las siguientes actividades. - Inspección visual. - Presentación de informe que especifique el o los puntos del camino que deben someterse a una mantención, en caso de detectarse fallas. - Una vez identificados los puntos, se procederá a desarrollar un relleno, compactación y nivelación de la parte del camino afectado. Para las huellas de acceso a la LAT no se considera mantención. En respuesta 36 del Adenda, se amplía información en la siguiente tabla: <table><tr><th>Solicitud</th><th>Respuesta</th></tr><tr><td>a. Tipo de mantenciones y actividades asociada</td><td> Para desarrollar la mantención de estos caminos se desarrollarán las siguientes actividades: - Inspección visual. - Presentación de informe que especifique el o los puntos del camino que eventualmente deben someterse a una mantención. - En caso de detectarse puntos del camino que requieren mantenimiento, se procederá a desarrollar un relleno, compactación y/o nivelación del sitio. Para las huellas existentes, que se utilizarán para acceder a la LAT no se considera mantención. </td></tr><tr><td>b. Frecuencia de mantenciones según tipo.</td><td>La frecuencia de inspección y mantenimiento será semestral, durante la operación.</td></tr><tr><td>c. Residuos asociados a las mantenciones y gestión de manejo.</td><td>Los residuos asociados corresponden a residuos sólidos no peligrosos generados por el envase vacío del supresor de polvo utilizado. Se estima una generación anual de 5 kg de este tipo de residuo, los cuales serán almacenados en el sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, para luego ser transportados hacia un destinatario final debidamente autorizado. Mayores antecedentes se detallan en el PAS 140 actualizado, adjunto en Anexo 17 de la presente Adenda.</td></tr></table> Fuente: Tabla 29 del Adenda. En respuesta 6 del Adenda Complementaria, amplía información, indicando que el tramo en archivo kmz de los caminos que se considera mantener, se presentan en el “Anexo 1.4 Mantención Caminos” del Adenda Complementaria. Cabe indicar que, tal como se señaló en la tabla 29 del Adenda, para las huellas existentes que se utilizarán para acceder a la línea de transmisión, no se considera mantención.	Solicitud	Respuesta	a. Tipo de mantenciones y actividades asociada	Para desarrollar la mantención de estos caminos se desarrollarán las siguientes actividades: - Inspección visual. - Presentación de informe que especifique el o los puntos del camino que eventualmente deben someterse a una mantención. - En caso de detectarse puntos del camino que requieren mantenimiento, se procederá a desarrollar un relleno, compactación y/o nivelación del sitio. Para las huellas existentes, que se utilizarán para acceder a la LAT no se considera mantención.	b. Frecuencia de mantenciones según tipo.	La frecuencia de inspección y mantenimiento será semestral, durante la operación.	c. Residuos asociados a las mantenciones y gestión de manejo.	Los residuos asociados corresponden a residuos sólidos no peligrosos generados por el envase vacío del supresor de polvo utilizado. Se estima una generación anual de 5 kg de este tipo de residuo, los cuales serán almacenados en el sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, para luego ser transportados hacia un destinatario final debidamente autorizado. Mayores antecedentes se detallan en el PAS 140 actualizado, adjunto en Anexo 17 de la presente Adenda.
Solicitud	Respuesta								
a. Tipo de mantenciones y actividades asociada	Para desarrollar la mantención de estos caminos se desarrollarán las siguientes actividades: - Inspección visual. - Presentación de informe que especifique el o los puntos del camino que eventualmente deben someterse a una mantención. - En caso de detectarse puntos del camino que requieren mantenimiento, se procederá a desarrollar un relleno, compactación y/o nivelación del sitio. Para las huellas existentes, que se utilizarán para acceder a la LAT no se considera mantención.								
b. Frecuencia de mantenciones según tipo.	La frecuencia de inspección y mantenimiento será semestral, durante la operación.								
c. Residuos asociados a las mantenciones y gestión de manejo.	Los residuos asociados corresponden a residuos sólidos no peligrosos generados por el envase vacío del supresor de polvo utilizado. Se estima una generación anual de 5 kg de este tipo de residuo, los cuales serán almacenados en el sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, para luego ser transportados hacia un destinatario final debidamente autorizado. Mayores antecedentes se detallan en el PAS 140 actualizado, adjunto en Anexo 17 de la presente Adenda.								
Suministros básicos	Servicios higiénicos Se construirán instalaciones permanentes de acuerdo lo exigido por la normativa, los cuales estarán ubicados en el edificio de operación. El número de baños a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23 y 24 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Los efluentes de estas instalaciones serán tratados en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (P.T.A.S). Esta P.T.A.S será de tipo modular de lodos activados. Para tal efecto se solicita el Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PASM) descrito en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, el cual se adjunta en el Anexo 16 PASM 138 del Adenda. Alimentación y Alojamiento								

	Durante la Fase de Operación, la alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins. Se dispondrá de un comedor en el edificio de operación, que dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Durante esta Fase, los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto. Los trabajadores alojarán en las ciudades de San Fernando, Rengo, o sus alrededores, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función. Agua Potable El agua potable para el consumo de los trabajadores será abastecida en una cantidad mínima de 150 litros por persona al día trabajador, se estima un requerimiento de 7,05 m³/día de agua potable y se proveerá por medio de un camión aljibe. El agua para uso sanitario será provista por una empresa contratista de la Región de O’Higgins, a la cual se le exigirá el certificado de procedencia y calidad del agua potable, además de la respectiva autorización sanitaria. El agua destinada para la bebida de los trabajadores será suministrada a través de dispensadores de agua purificada, los que serán provistos por una empresa contratista autorizada por la SEREMI de Salud de la Región. Para esta Fase se contempla un sistema de abastecimiento de agua potable, compuesto por estanques de agua potable. Agua Industrial Durante la Operación se considera la utilización de agua industrial para la limpieza de paneles. La limpieza de los módulos se realizará por medio de camiones cisterna diseñados específicamente para esta tarea. En la limpieza de módulos fotovoltaicos se considera un consumo de agua de 320 m³ por limpieza (1 litro de agua por panel, aproximadamente), considerando una frecuencia de limpieza de 3 veces al año, se tiene un consumo anual de 960 m³/año. Una vez utilizada para limpiar, el agua del lavado de los paneles es agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre cualquier superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que, esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. El agua será suministrada por un proveedor autorizado, por medio de camiones cisterna de 15 m³ de capacidad, en el momento de realizar la limpieza de los paneles. Electricidad La energía eléctrica requerida para el funcionamiento de las instalaciones del Parque será autoabastecida a partir de la generación de energía fotovoltaica. Además de ello se considera la conexión a empalmes de la red existente. En caso de emergencia la sala eléctrica contará con un generador de 120 kVA de respaldo. Transporte

	La cantidad de viajes estimados para esta Fase es el indicado en la siguiente tabla: <table><tr><th>Ítem o residuo</th><th>Región(es)</th><th>Comuna(s)</th><th>Ruta del transporte</th><th>Características de la carpeta de rodado</th><th>Características operacionales de la vía</th><th>Lugar de origen</th><th>Lugar de destino</th><th>Tipo y cantidad de vehículos de transporte</th><th>Tipo de carga a transportar</th><th>Total viajes (ida y regreso)</th><th>Promedio de viajes mensuales (ida y regreso)</th><th>Máximo de viajes mensuales (ida y regreso)</th><th>Distancia recorrida (km/mes)</th></tr><tr><td>Agua potable PPAL</td><td>Región de O'Higgins</td><td>Malloa</td><td>Ruta 5</td><td>Pavimento</td><td>Troncal</td><td>Proveedor</td><td>IFF PPAL</td><td>C. Aljibe</td><td>Agua potable PPAL</td><td>27</td><td>3</td><td>5</td><td>13,2</td></tr><tr><td>Agua industrial PPAL</td><td>Región de O'Higgins</td><td>Malloa</td><td>Ruta 5</td><td>Pavimento</td><td>Troncal</td><td>Proveedor</td><td>IFF PPAL</td><td>C. Aljibe</td><td>Agua industrial PPAL</td><td>22</td><td>2</td><td>8</td><td>13,2</td></tr><tr><td>Materiales mantenimiento PPAL</td><td>Región de O'Higgins</td><td>Malloa</td><td>Ruta 5</td><td>Pavimento</td><td>Troncal</td><td>Proveedor</td><td>IFF PPAL</td><td>C. 3/4</td><td>Otros PPAL</td><td>24</td><td>2</td><td>3</td><td>13,2</td></tr><tr><td>Residuos domiciliarios PPAL</td><td>Región de O'Higgins</td><td>Rancagua-Malloa 85000008</td><td>Ruta 5 – H-35</td><td>Pavimento</td><td>Troncal</td><td>IFF PPAL</td><td>Relevo Sanitario</td><td>C. Tolva</td><td>Residuos domiciliarios PPAL</td><td>72</td><td>6</td><td>9</td><td>36,6</td></tr><tr><td>Residuos Sólidos PPAL</td><td>Región de O'Higgins</td><td>Rancagua-Malloa Resquios</td><td>Ruta 5 – H-35</td><td>Pavimento</td><td>Troncal</td><td>IFF PPAL</td><td>Relevo Sanitario</td><td>C. Tolva</td><td>Residuos Sólidos PPAL</td><td>18</td><td>2</td><td>8</td><td>36,6</td></tr></table> Fuente: Tabla 16 del Adenda complementaria. Sustancias Peligrosas La siguiente tabla identifica las sustancias peligrosas utilizadas de forma anual, durante la Fase de Operación del Parque Solar Pelequén. <table><tr><th rowspan="2">Sustancia Peligrosa</th><th rowspan="2">Actividad</th><th colspan="2">Envase</th><th colspan="2">Consumo (Kg)</th></tr><tr><th>Tipo</th><th>Cantidad por envase (Kg)</th><th>Máximo mensual</th><th>Total año</th></tr><tr><td>Aceite de motor</td><td>Operación de maquinaria y vehículos</td><td>Tambores y Latas</td><td>178,0</td><td>178</td><td>768</td></tr><tr><td>Grasa lubricante</td><td>Lubricación de maquinaria y vehículos, Estructuras y trackers</td><td>Latas</td><td>18,0</td><td>677</td><td>3758</td></tr><tr><td>Lubricante aerosol (WD -40)</td><td>Lubricación de maquinaria y vehículos</td><td>Latas</td><td>0,3</td><td>4</td><td>38</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-43 de la DIA.	Ítem o residuo	Región(es)	Comuna(s)	Ruta del transporte	Características de la carpeta de rodado	Características operacionales de la vía	Lugar de origen	Lugar de destino	Tipo y cantidad de vehículos de transporte	Tipo de carga a transportar	Total viajes (ida y regreso)	Promedio de viajes mensuales (ida y regreso)	Máximo de viajes mensuales (ida y regreso)	Distancia recorrida (km/mes)	Agua potable PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua potable PPAL	27	3	5	13,2	Agua industrial PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua industrial PPAL	22	2	8	13,2	Materiales mantenimiento PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. 3/4	Otros PPAL	24	2	3	13,2	Residuos domiciliarios PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua-Malloa 85000008	Ruta 5 – H-35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Relevo Sanitario	C. Tolva	Residuos domiciliarios PPAL	72	6	9	36,6	Residuos Sólidos PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua-Malloa Resquios	Ruta 5 – H-35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Relevo Sanitario	C. Tolva	Residuos Sólidos PPAL	18	2	8	36,6	Sustancia Peligrosa	Actividad	Envase		Consumo (Kg)		Tipo	Cantidad por envase (Kg)	Máximo mensual	Total año	Aceite de motor	Operación de maquinaria y vehículos	Tambores y Latas	178,0	178	768	Grasa lubricante	Lubricación de maquinaria y vehículos, Estructuras y trackers	Latas	18,0	677	3758	Lubricante aerosol (WD -40)	Lubricación de maquinaria y vehículos	Latas	0,3	4	38
Ítem o residuo	Región(es)	Comuna(s)	Ruta del transporte	Características de la carpeta de rodado	Características operacionales de la vía	Lugar de origen	Lugar de destino	Tipo y cantidad de vehículos de transporte	Tipo de carga a transportar	Total viajes (ida y regreso)	Promedio de viajes mensuales (ida y regreso)	Máximo de viajes mensuales (ida y regreso)	Distancia recorrida (km/mes)																																																																																																				
Agua potable PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua potable PPAL	27	3	5	13,2																																																																																																				
Agua industrial PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. Aljibe	Agua industrial PPAL	22	2	8	13,2																																																																																																				
Materiales mantenimiento PPAL	Región de O'Higgins	Malloa	Ruta 5	Pavimento	Troncal	Proveedor	IFF PPAL	C. 3/4	Otros PPAL	24	2	3	13,2																																																																																																				
Residuos domiciliarios PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua-Malloa 85000008	Ruta 5 – H-35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Relevo Sanitario	C. Tolva	Residuos domiciliarios PPAL	72	6	9	36,6																																																																																																				
Residuos Sólidos PPAL	Región de O'Higgins	Rancagua-Malloa Resquios	Ruta 5 – H-35	Pavimento	Troncal	IFF PPAL	Relevo Sanitario	C. Tolva	Residuos Sólidos PPAL	18	2	8	36,6																																																																																																				
Sustancia Peligrosa	Actividad	Envase		Consumo (Kg)																																																																																																													
		Tipo	Cantidad por envase (Kg)	Máximo mensual	Total año																																																																																																												
Aceite de motor	Operación de maquinaria y vehículos	Tambores y Latas	178,0	178	768																																																																																																												
Grasa lubricante	Lubricación de maquinaria y vehículos, Estructuras y trackers	Latas	18,0	677	3758																																																																																																												
Lubricante aerosol (WD -40)	Lubricación de maquinaria y vehículos	Latas	0,3	4	38																																																																																																												
Mano de obra	La Fase de Operación del proyecto considera una dotación máxima de 47 personas.																																																																																																																
Productos generados	Energía eléctrica El producto generado durante la Fase de Operación del Proyecto es energía eléctrica. <u>La generación anual estimada para este Proyecto es: 369 GWh al año (calculado con un factor de planta de 26%), que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la línea de transmisión eléctrica de 154 - 220 kV y 7,17 km de longitud.</u> (Énfasis agregado) <u>En respuesta 15 del Adenda, se amplía información, indicando que el Proyecto considera una capacidad instalada de 175 MWp (correspondiente a la suma de la capacidad de los paneles fotovoltaicos) y una potencia a inyectar en la S/E Malloa Nueva de 165 MWac (según el proceso de solicitud de autorización de conexión).</u> (Énfasis agregado) <u>No se superará el límite de la potencia a inyectar en la S/E Malloa Nueva porque los equipos eléctricos (CIT y S/E Yaracuy) estarán seteados para impedir que la potencia de la planta sea mayor a 165 MWac.</u> (Énfasis agregado) Además, el sistema de control entregará las lecturas de potencia (MW) y energía generada (MWh). Conforme la generación de energía y potencia del Proyecto se indica que, previo al inicio de la Operación del Proyecto, se realizan actividades de puesta en marcha del Proyecto en donde se verifica la cantidad de potencia																																																																																																																

	y energía eléctrica generada en relación con la capacidad instalada total de la planta fotovoltaica, consistentes en lo siguiente: • Identificación del sistema. • Valores medidos, valores especificados, resultados y tolerancias. • Esquema del conexionado del instrumental de prueba. • Instrumentos y elementos empleados, con su identificación y características técnicas. • Condiciones ambientales: temperatura ambiente, temperatura del objeto, humedad relativa, presión barométrica (cuando corresponda). • Fecha y hora de la prueba. • Nombre y firma del personal del Contratista responsable de la prueba. • Conclusiones Finalmente, la información recabada en la puesta en marcha será informada previamente, conforme a lo indicado en la normativa vigente, a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según lo dispuesto en artículo 223 del D.F.L. DFL 4/20018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.																																																																																																																																																									
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	Durante esta Fase, el único recurso natural y renovable que el Proyecto explotará es el recurso solar, necesario para el funcionamiento del parque y la generación de energía. Adicionalmente al recurso solar, el Proyecto no considera la extracción o explotación de ningún otro recurso natural existente en el sector de emplazamiento.																																																																																																																																																									
Emisiones y efluentes	EMISIONES A LA ATMÓSFERA MP, MP₁₀, MP_{2,5}, MPS, CO, COV, NOX, SOX, NH3 Y HC En las siguientes tablas se presenta un resumen de las emisiones obtenidas por actividad, para la Fase de Operación. <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="10">Emisiones Atmosféricas (t/año)</th></tr><tr><th>NH₃</th><th>CO</th><th>HC (COV)</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2,5} comb</th><th>MP₁₀ comb</th><th>MP_{2,5} resid</th><th>MP₁₀ resid</th><th>MPS resid</th></tr><tr><td>Año 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0120</td><td>0,0503</td><td>0,2612</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0093</td><td>0,0545</td><td>0,3306</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0000</td><td>0,0019</td><td>0,0007</td><td>0,0000</td><td>0,0452</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión grupo electrógeno</td><td>0,0000</td><td>0,0422</td><td>0,0160</td><td>0,0129</td><td>0,1958</td><td>0,0138</td><td>0,0138</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0000</td><td>0,0441</td><td>0,0167</td><td>0,0129</td><td>0,2410</td><td>0,0139</td><td>0,0139</td><td>0,0213</td><td>0,1448</td><td>0,5918</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0150</td><td>0,0621</td><td>0,3221</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0199</td><td>0,1992</td><td>0,6972</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0000</td><td>0,0038</td><td>0,0012</td><td>0,0002</td><td>0,0922</td><td>0,0004</td><td>0,0004</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión grupo electrógeno</td><td>0,0000</td><td>0,0422</td><td>0,0160</td><td>0,0129</td><td>0,1958</td><td>0,0138</td><td>0,0138</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0000</td><td>0,0460</td><td>0,0172</td><td>0,0131</td><td>0,2880</td><td>0,0142</td><td>0,0142</td><td>0,035</td><td>0,261</td><td>1,019</td></tr></table> Fuente: Tabla 59, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria. Los valores resultantes de las emisiones del Proyecto durante la Fase de operación, no superan el límite de emisión máxima para MP₁₀, NO_x y SO₂, establecidos en el artículo 33 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (D.S. N°15/2013, MMA). La información entregada se encuentra detallada en el Anexo 13 Emisiones Atmosféricas del Adenda.	Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)										NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2,5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2,5} resid	MP ₁₀ resid	MPS resid	Año 2											Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0120	0,0503	0,2612	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0093	0,0545	0,3306	Combustión vehículos	0,0000	0,0019	0,0007	0,0000	0,0452	0,0001	0,0001	-	-	-	Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0441	0,0167	0,0129	0,2410	0,0139	0,0139	0,0213	0,1448	0,5918	Año 3+											Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0150	0,0621	0,3221	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0199	0,1992	0,6972	Combustión vehículos	0,0000	0,0038	0,0012	0,0002	0,0922	0,0004	0,0004	-	-	-	Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0460	0,0172	0,0131	0,2880	0,0142	0,0142	0,035	0,261	1,019
Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)																																																																																																																																																									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2,5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2,5} resid	MP ₁₀ resid	MPS resid																																																																																																																																																
Año 2																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0120	0,0503	0,2612																																																																																																																																																
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0093	0,0545	0,3306																																																																																																																																																
Combustión vehículos	0,0000	0,0019	0,0007	0,0000	0,0452	0,0001	0,0001	-	-	-																																																																																																																																																
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-																																																																																																																																																
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0441	0,0167	0,0129	0,2410	0,0139	0,0139	0,0213	0,1448	0,5918																																																																																																																																																
Año 3+																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0150	0,0621	0,3221																																																																																																																																																
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0199	0,1992	0,6972																																																																																																																																																
Combustión vehículos	0,0000	0,0038	0,0012	0,0002	0,0922	0,0004	0,0004	-	-	-																																																																																																																																																
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-																																																																																																																																																
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0460	0,0172	0,0131	0,2880	0,0142	0,0142	0,035	0,261	1,019																																																																																																																																																

Medidas de Control:

El proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados. Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 95% del producto.

En la siguiente tabla se presentan las rutas no pavimentadas sobre la cual se aplicará el supresor de polvo.

Fase	Tramo	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie de aplicación (m²)	Dosis recomendada (kg/m²)	Dosis requerida (kg)
Operación	Caminos de acceso Edificio de Control	660	3	1.980	3	5.940,0
	Caminos internos	9.700	3	29.100	3	87.300,0

Fuente: Tabla 1-46 de la DIA.

EFLUENTES LÍQUIDOS

En esta Fase se generarán emisiones líquidas de carácter doméstico. Su detalle es el presentado a continuación:

Aguas servidas: Las aguas servidas domiciliarias serán generadas por el funcionamiento de los servicios higiénicos (baños) ubicados en el edificio de operación, contiguo a la subestación.

Para esta Fase se contempla que el efluente generado sea tratado mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, considerando un diseño para servir un máximo de 15 trabajadores.

Para el caudal de diseño de la planta de aguas servidas se considera una generación de 150 l/persona/día, es decir, 2,25 m³/día. Para mayor detalle revisar Anexo 16 de la Adenda. PASM 138.

La disposición final de estas aguas, ya tratadas, será mediante el retiro por camión limpia fosas, desde la fosa estanca de acumulación.

Hay que destacar que en los eventos de mantenciones y/o limpiezas de paneles (3 veces al año), cuando la dotación de trabajadores llega a su máximo (47 trabajadores) se dispondrá de baños químicos.

Por otra parte, se considera que el agua utilizada para la limpieza de paneles corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre cualquier superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Por lo tanto, no se genera residuos líquidos.

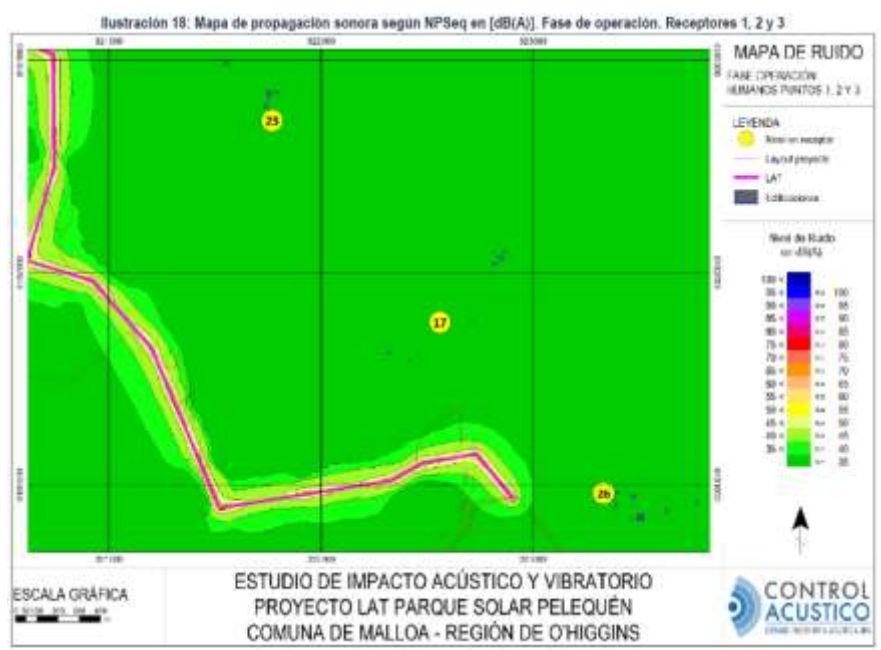
RUIDO

A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para las Fase de Operación en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.

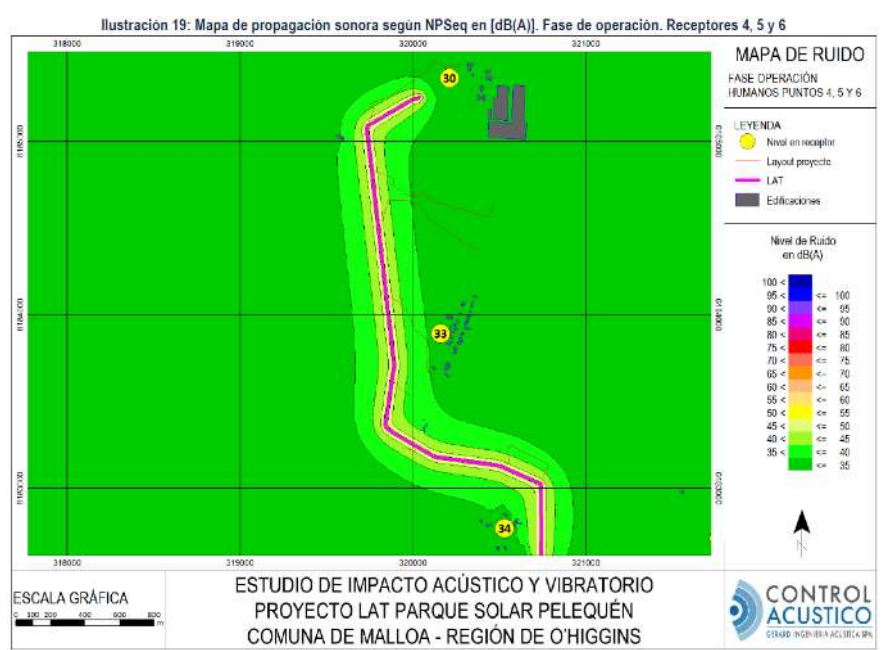
a.- Humanos:



Fuente: Ilustración 17, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 18, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 19, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta para los periodos diurno y nocturno.

Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	26	61	Cumple	50	Cumple
2	1	17	57	Cumple	48	Cumple
3	1	23	56	Cumple	50	Cumple
4	1	33	58	Cumple	50	Cumple
	2	34	58	Cumple	50	Cumple
5	1	33	60	Cumple	50	Cumple
6	1	30	65	Cumple	50	Cumple

Fuente: Tabla 38, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA. Cabe mencionar que el nivel de presión sonora proyectado máximo es de 34 [dB(A)], es decir, existe una holgura significativa, por sobre 14 [dB(A)], respecto a los niveles permitidos según las consideraciones señaladas previamente.

b.- Fauna:

Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la fase de operación para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 20 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 21 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 22 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 23 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 39 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Asimismo, para reptiles en la Tabla 40 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 41 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 42 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación.

Avifauna



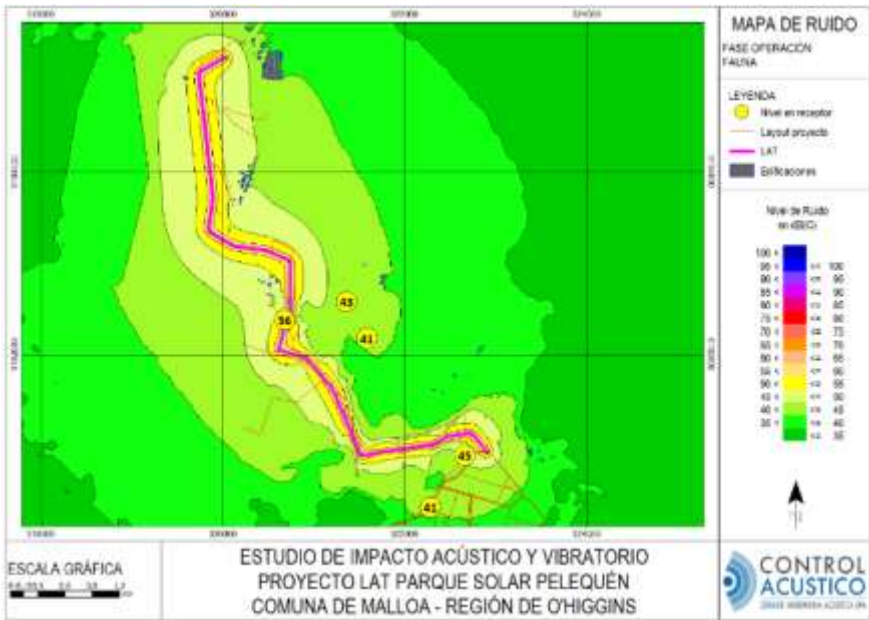
Fuente: Ilustración 20, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Maximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	58	Cumple
F2	24	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	33	58	Cumple
F5	25	58	Cumple

Fuente: Tabla 39, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

Reptiles



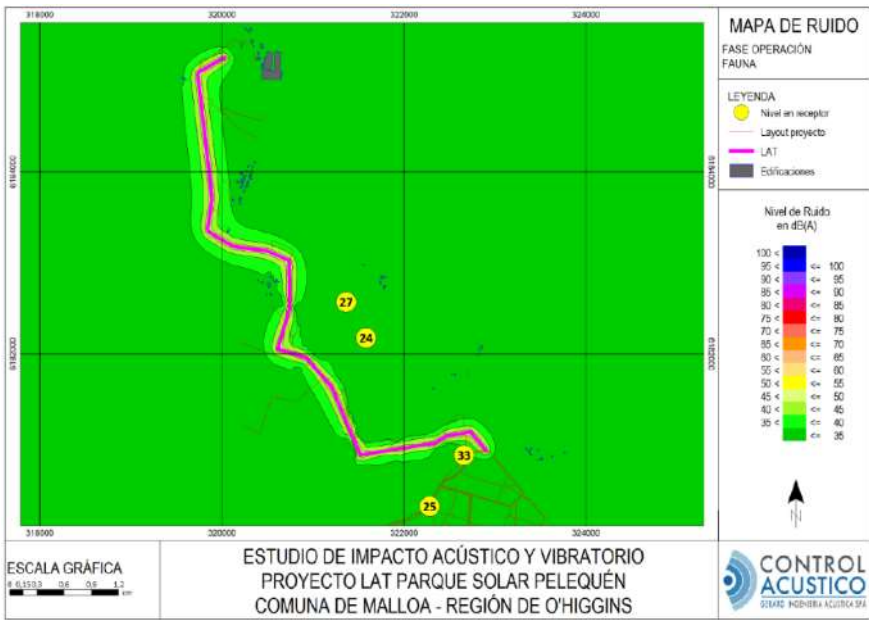
Fuente: Ilustración 21, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Projectado [dB(C)]*	Maximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	43	75	Cumple
F2	41	75	Cumple
F3	56	75	Cumple
F4	45	75	Cumple
F5	41	75	Cumple

Fuente: Tabla 40, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

Mamíferos



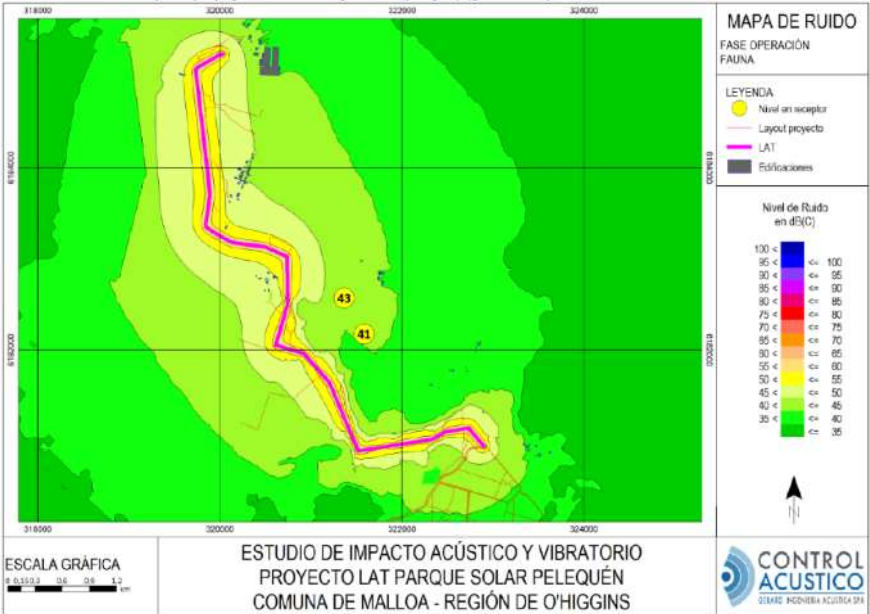
Fuente: Ilustración 22, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	68	Cumple
F2	24	68	Cumple
F4	33	68	Cumple
F5	25	68	Cumple

Fuente: Tabla 41, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos.

Anfibios



Fuente: Ilustración 23, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	43	62	Cumple
F2	41	62	Cumple

Fuente: Tabla 42, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios.

CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Las siguientes tablas presentan un resumen de la estimación de magnitud de los efectos Electromagnéticos durante la Fase de Operación.

Se incluye en la tabla los valores evaluados para las dos condiciones de operación de las instalaciones, con 154 kV y a futuro con 220 kV y también los límites establecidos por las respectivas normativas.

Tabla 1-49: Resultados finales para la subestación con 154 kV			
Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación			
Barra en SE	29	0,75	Borde SE
Paño de líneas en la SE	277	1,33	Borde SE
Transformador	-	1,0	Borde SE
Límite Norma ICNIRP	5.000	200	Borde SE
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-49 de la DIA.

Para la línea de transmisión se calculó en base a dos valores de ancho de franja de seguridad, un valor mínimo, 18 m, y un valor promedio, 27 m; se verifica que mientras mayor es el ancho de la franja, menor es la magnitud de los campos.

Tabla 1-50: Resultados finales para la línea con 154 kV

Estructura	Campo eléctrico [V/m]		Inducción Magnética [micro Tesla]	
	A 18m	A 27m	A 18m	A 27m
22A1.1	1.725	1.520	2,39	2,02
222A70.1	1.980	1.630	3,36	2,63
22A30.1	2.190	1.790	3,15	2,18
R220PT90	510	900	3,40	2,20
Limite ICNIRP	5.000		200	
CUMPLE	SI	SI	SI	SI

Fuente: Tabla 1-50 de la DIA.

Tabla 1-51: Resultados finales para la subestación con 220kV

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación			
Barra en SE	40	0,52	Borde SE
Paño de líneas en la SE	433	1,0	Borde SE
Transformador	-	1,0	Borde SE
Limite Norma ICNIRP	5.000	200	En borde franja
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-51 de la DIA.

Tabla 1-52: Resultados finales para la línea con 220kV

Estructura	Campo eléctrico [V/m]		Inducción Magnética [micro Tesla]	
	A 18m	A 27m	A 18m	A 27m
22A1.1	2.160	2.460	1,69	1,45
22A70.1	2.610	2.240	3,15	1,50
22A30.1	3.140	2.590	2,20	1,50
R220PT90	1.310	745	2,13	1,55
Limite ICNIRP	5.000		200	
CUMPLE	SI	SI	SI	SI

Fuente: Tabla 1-52 de la DIA.

Tabla 1-53: Resultado final para línea de 33 kV

	Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]
Valor máximo	222	0,15
Limite ICNIRP	5.000	200
CUMPLE	SI	SI

Fuente: Tabla 1-53 de la DIA.

Se comprueba que tanto la Subestación elevadora como la línea de evacuación del Parque Solar Pelequén y la línea de media tensión, cumplen la normativa respecto de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Para la radio interferencia, se tiene la siguiente Tabla:

Tabla 1-54: Valores representativos de radio interferencia

Equipo	Radio interferencia [dB/1uV/m]		Ubicación
	Con 154kV	Con 220kV	
Subestación			
Barras SE	19,73	35,11	A 15m de Borde SE
Paños de línea	20,45	38,03	A 15m de Borde SE
Línea de transmisión			
22A1.1	23,34	40,69	A 15m conductor externo
22A70.1	26,27	43,58	A 15m conductor externo
22A30.1	25,70	42,85	A 15m conductor externo
R220PT90	25,19	42,21	A 15m conductor externo
Limite Norma canadiense	49	53	A 15m conductor externo
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-54 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que las instalaciones del proyecto Parque Solar Pelequén cumplen con las restricciones impuestas por la

	normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.																																																																																																																																					
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	RESIDUOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores de cada Fase. Considerando una tasa de generación de 1 kg/persona/día, se tiene la siguiente generación y manejo de RSD. Para mayores detalles ver Anexo 17 de la Adenda. PASM 140. <table><tr><th>Criterio</th><th>IF Principal (kg)</th><th>Construcción IF Subestación (kg)</th><th>IF Línea de Alta Tensión (kg)</th><th>Operación Subestación (kg)</th><th>Cierre IF Principal (kg)</th></tr><tr><td>Cantidad máxima de trabajadores</td><td>317</td><td>75</td><td>156</td><td>47</td><td>200</td></tr><tr><td>Generación máxima diaria</td><td>317</td><td>75</td><td>156</td><td>47</td><td>200</td></tr><tr><td>Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)</td><td>453</td><td>107</td><td>223</td><td>67</td><td>286</td></tr></table> Fuente: Tabla 1, Anexo 17 del Adenda. En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla: <table><tr><th>Nombre</th><th>Actividad que lo genera</th><th>Descripción de cómo se genera</th><th>Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)</th><th>Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Condiciones de la zona de acopio</th><th>Forma de disposición final</th></tr><tr><td colspan="8">Fase de operación</td></tr><tr><td>Desechos orgánicos, papeles, cartones, plásticos, vidrio, etc.</td><td>Los RSD se generan producto de las actividades diarias de los trabajadores: alimentación, uso de servicios higiénicos, trabajos en obras, entre otros.</td><td>Corresponden a aquellos residuos generados en comedores, baños o oficinas tales como: cenizas, restos de alimentos, entre otros.</td><td>1,4 toneladas</td><td>Sector de Acopio de Residuos Domiciliarios al costado del Edificio de Control (Dentro de la Subestación Tensión)</td><td>Tres veces por semana</td><td>Sector habilitado con contenedores rotulados situados en la zona de acopio a la espera de su disposición final. Toda zona deberá señalada y señalizada. Contrata con carro recolector, tractor y cierre perimetral de media</td><td>Relevo Sanitario autorizado</td></tr></table> Fuente: Tabla 30 del Adenda. RESIDUOS NO PELIGROSOS Para este tipo de residuo se considera un retiro mensual, y será dispuesto temporalmente en el recinto de almacenamiento de residuos no peligrosos. A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuos, durante la Fase de Operación del Proyecto. Para más detalles revisar Anexo 17 de la Adenda. PAS 140. <table><tr><th rowspan="2">Tipo Residuo</th><th colspan="3">Construcción</th><th>Operación</th><th>Cierre</th></tr><tr><th>IF Principal (kg/fase)</th><th>IF Subestación (kg/fase)</th><th>IF LAT (kg/fase)</th><th>Subestación (kg/año)</th><th>IF Principal (kg/fase)</th></tr><tr><td>Hormigón rechazado o removido</td><td>42.216</td><td>8.472</td><td>6.540</td><td>0</td><td>500</td></tr><tr><td>Despuntos de Madera</td><td>446.666</td><td>568</td><td>2.448</td><td>20</td><td>18.240</td></tr><tr><td>Restos Metálicos / Despuntos de Cables</td><td>7.187</td><td>1.824</td><td>1.716</td><td>100</td><td>462.150</td></tr><tr><td>Despuntos de cobre</td><td>0</td><td>0</td><td>43</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Despuntos de aluminio</td><td>6.830</td><td>70</td><td>70</td><td>150</td><td>11.227</td></tr><tr><td>Restos Plásticos</td><td>15</td><td>8</td><td>2</td><td>5</td><td>392</td></tr><tr><td>Aisladores Dañados</td><td>0</td><td>0</td><td>513</td><td>6</td><td>104.000</td></tr><tr><td>Cartones de Embalaje</td><td>250.000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>33</td></tr><tr><td>Pallet</td><td>199.995</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Carretes de cables</td><td>0</td><td>0</td><td>2.480</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>952.909</td><td>10.941</td><td>13.812</td><td>281</td><td>596.508</td></tr></table> Fuente: Tabla 2, Anexo 17 del Adenda. En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla: <table><tr><th>Nombre</th><th>Actividad que lo genera</th><th>Descripción de cómo se genera</th><th>Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)</th><th>Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Condiciones de la zona de acopio</th><th>Forma de disposición final</th></tr></table>	Criterio	IF Principal (kg)	Construcción IF Subestación (kg)	IF Línea de Alta Tensión (kg)	Operación Subestación (kg)	Cierre IF Principal (kg)	Cantidad máxima de trabajadores	317	75	156	47	200	Generación máxima diaria	317	75	156	47	200	Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)	453	107	223	67	286	Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final	Fase de operación								Desechos orgánicos, papeles, cartones, plásticos, vidrio, etc.	Los RSD se generan producto de las actividades diarias de los trabajadores: alimentación, uso de servicios higiénicos, trabajos en obras, entre otros.	Corresponden a aquellos residuos generados en comedores, baños o oficinas tales como: cenizas, restos de alimentos, entre otros.	1,4 toneladas	Sector de Acopio de Residuos Domiciliarios al costado del Edificio de Control (Dentro de la Subestación Tensión)	Tres veces por semana	Sector habilitado con contenedores rotulados situados en la zona de acopio a la espera de su disposición final. Toda zona deberá señalada y señalizada. Contrata con carro recolector, tractor y cierre perimetral de media	Relevo Sanitario autorizado	Tipo Residuo	Construcción			Operación	Cierre	IF Principal (kg/fase)	IF Subestación (kg/fase)	IF LAT (kg/fase)	Subestación (kg/año)	IF Principal (kg/fase)	Hormigón rechazado o removido	42.216	8.472	6.540	0	500	Despuntos de Madera	446.666	568	2.448	20	18.240	Restos Metálicos / Despuntos de Cables	7.187	1.824	1.716	100	462.150	Despuntos de cobre	0	0	43	0	0	Despuntos de aluminio	6.830	70	70	150	11.227	Restos Plásticos	15	8	2	5	392	Aisladores Dañados	0	0	513	6	104.000	Cartones de Embalaje	250.000	0	0	0	33	Pallet	199.995	0	0	0	0	Carretes de cables	0	0	2.480	0	0	TOTAL	952.909	10.941	13.812	281	596.508	Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final
Criterio	IF Principal (kg)	Construcción IF Subestación (kg)	IF Línea de Alta Tensión (kg)	Operación Subestación (kg)	Cierre IF Principal (kg)																																																																																																																																	
Cantidad máxima de trabajadores	317	75	156	47	200																																																																																																																																	
Generación máxima diaria	317	75	156	47	200																																																																																																																																	
Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)	453	107	223	67	286																																																																																																																																	
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final																																																																																																																															
Fase de operación																																																																																																																																						
Desechos orgánicos, papeles, cartones, plásticos, vidrio, etc.	Los RSD se generan producto de las actividades diarias de los trabajadores: alimentación, uso de servicios higiénicos, trabajos en obras, entre otros.	Corresponden a aquellos residuos generados en comedores, baños o oficinas tales como: cenizas, restos de alimentos, entre otros.	1,4 toneladas	Sector de Acopio de Residuos Domiciliarios al costado del Edificio de Control (Dentro de la Subestación Tensión)	Tres veces por semana	Sector habilitado con contenedores rotulados situados en la zona de acopio a la espera de su disposición final. Toda zona deberá señalada y señalizada. Contrata con carro recolector, tractor y cierre perimetral de media	Relevo Sanitario autorizado																																																																																																																															
Tipo Residuo	Construcción			Operación	Cierre																																																																																																																																	
	IF Principal (kg/fase)	IF Subestación (kg/fase)	IF LAT (kg/fase)	Subestación (kg/año)	IF Principal (kg/fase)																																																																																																																																	
Hormigón rechazado o removido	42.216	8.472	6.540	0	500																																																																																																																																	
Despuntos de Madera	446.666	568	2.448	20	18.240																																																																																																																																	
Restos Metálicos / Despuntos de Cables	7.187	1.824	1.716	100	462.150																																																																																																																																	
Despuntos de cobre	0	0	43	0	0																																																																																																																																	
Despuntos de aluminio	6.830	70	70	150	11.227																																																																																																																																	
Restos Plásticos	15	8	2	5	392																																																																																																																																	
Aisladores Dañados	0	0	513	6	104.000																																																																																																																																	
Cartones de Embalaje	250.000	0	0	0	33																																																																																																																																	
Pallet	199.995	0	0	0	0																																																																																																																																	
Carretes de cables	0	0	2.480	0	0																																																																																																																																	
TOTAL	952.909	10.941	13.812	281	596.508																																																																																																																																	
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/mes o cantidad total (m³, ton, etc)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final																																																																																																																															

Restos Metálicos/ Despunte de Cables	Los residuos sólidos no peligrosos son generados producto de las actividades de mantención	100 kg/mes	Bodega de acopio de Residuos Domiciliarios (RSD) e industriales no peligrosos (RINP) ubicado en la zona de la Subestación Yaracuy, con una superficie de 16 m²	Mensual	Áreas de acopio temporal estarán delimitadas, contendrán señalización, contarán con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas.	Estos residuos serán recolectados y transportados al área destinada para su almacenamiento y posterior retiro por empresa autorizada para reciclaje o disposición final en un sitio de disposición final autorizado.
Restos Plásticos		5 kg/mes				
Despunte madera		20 kg/mes				
Despuntes de Aluminio		150 kg/mes				
Aisladores dañados		6 kg/mes				

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

En respuesta 40 del Adenda se aclara que, preliminarmente y a modo precautorio, se ha optado por categorizar los paneles fotovoltaicos en desuso o mal estado como residuos peligrosos hasta la realización de los análisis establecidos en las Resoluciones vigentes emitidas por el MINSAL, mandatadas por el artículo 5 del D.S. N°148/2003, del MINSAL para definir las condiciones de manejo que le aplicarán y si estos serán manejados como Residuos Peligrosos o Residuos industriales no peligrosos, según corresponda.

Los análisis mencionados serán realizados por un laboratorio acreditado ante la Superintendencia del Medio Ambiente y los resultados serán entregados a las Autoridades competentes. En caso de que los resultados de laboratorio determinen que los módulos fotovoltaicos en desuso constituyen un residuo industrial no peligroso, su manejo y disposición final será la definida para ese tipo de residuos, manteniéndose en el lugar de almacenamiento temporal que se autorice.

Por lo demás, y verificadas características propias de los paneles fotovoltaicos sean o no peligrosos, el retiro y disposición final de los de paneles fotovoltaicos será seleccionado priorizando en todo momento y para todas las Fases del Proyecto, el reciclaje de éstos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, éstos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva y su manejo será realizado en cumplimiento con la normativa vigente aplicable a la naturaleza de residuo que se evidencie en el proceso de construcción.

Residuos industriales peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos que serán generados durante esta Fase se refieren principalmente a aceites usados, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes, además de eventuales paneles rotos, resultantes de las actividades de mantenciones.

La frecuencia de retiro será cada 6 seis meses. A continuación, se presenta un resumen de la estimación de RESPEL generados en la Fase de Operación del Proyecto. Para mayores detalles ver Anexo 18 de la Adenda. PASM 142.

Tipo de residuo	Estado	Características de peligrosidad	Kg/año
Aceites y lubricantes usados	Líquido	Toxicidad Crónica	70
Restos de grasas, EPP, guaipes y trapos contaminados (con aceites y grasas)	Sólido	Toxicidad Extrínseca	48
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos	Sólido	Toxicidad Crónica	7,2
Envases vacíos, EPP, trapos y guaipes contaminados con pinturas y solventes	Sólido	Toxicidad Extrínseca Inflamabilidad	43,2
Toners y catridges	Sólido	Toxicidad Extrínseca	12
Pilas/baterías	Sólido	Toxicidad Extrínseca	6
Módulos fotovoltaicos ³	Sólido	Toxicidad Extrínseca	103,5
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	190
Total (kg/año)			479,9

Fuente: Tabla 3, Anexo 18 del Adenda.

	En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla: <table><tr><th>Nombre</th><th>Actividad que lo genera</th><th>Descripción de cómo se generará</th><th>Cantidad Tm/mes o cantidad total (m³, ton, etc.)</th><th>Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Condiciones de la zona de acopio</th><th>Forma de disposición final</th></tr><tr><td colspan="8">Fase de operación</td></tr><tr><td>Aceites y lubricantes usados</td><td rowspan="6">Los RESPEL son generados producto de las actividades de mantenimiento.</td><td></td><td>70 kg/año</td><td rowspan="6">Bodega RESPEL al costado del edificio de Control</td><td rowspan="6">Cada 6 meses</td><td rowspan="6">Las Bodegas de RESPEL, estarán sujeta a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº048/03 del MINSAL - Tendrán una base metálica continua, lisa, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escurrimiento o drenajes que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor</td><td rowspan="6">Relevo de seguridad autorizado</td></tr><tr><td>Residuos de grasas, OPP, guantes y trapos contaminados (con aceites y grasas)</td><td></td><td>48 kg/año</td></tr><tr><td>Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes electrónicos o alternadores</td><td></td><td>7,2 kg/año</td></tr><tr><td>Engrases varios, OPP, trapos y guantes contaminados con pinturas y solventes</td><td></td><td>43,7 kg/año</td></tr><tr><td>Toners y cartuchos</td><td></td><td>12 kg/año</td></tr><tr><td>Pilas/baterías</td><td></td><td>6 kg/año</td></tr><tr><td>Módulos fotovoltaicos*</td><td></td><td></td><td>108,5 kg/año</td><td></td><td></td><td rowspan="2">capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Las bodegas están techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Cl 93.</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos</td><td></td><td></td><td>100 kg/año</td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 30 del Adenda.	Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se generará	Cantidad Tm/mes o cantidad total (m³, ton, etc.)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final	Fase de operación								Aceites y lubricantes usados	Los RESPEL son generados producto de las actividades de mantenimiento.		70 kg/año	Bodega RESPEL al costado del edificio de Control	Cada 6 meses	Las Bodegas de RESPEL, estarán sujeta a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº048/03 del MINSAL - Tendrán una base metálica continua, lisa, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escurrimiento o drenajes que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor	Relevo de seguridad autorizado	Residuos de grasas, OPP, guantes y trapos contaminados (con aceites y grasas)		48 kg/año	Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes electrónicos o alternadores		7,2 kg/año	Engrases varios, OPP, trapos y guantes contaminados con pinturas y solventes		43,7 kg/año	Toners y cartuchos		12 kg/año	Pilas/baterías		6 kg/año	Módulos fotovoltaicos*			108,5 kg/año			capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Las bodegas están techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Cl 93.		Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos			100 kg/año		
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se generará	Cantidad Tm/mes o cantidad total (m³, ton, etc.)	Almacenamiento (Lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de acopio	Forma de disposición final																																															
Fase de operación																																																						
Aceites y lubricantes usados	Los RESPEL son generados producto de las actividades de mantenimiento.		70 kg/año	Bodega RESPEL al costado del edificio de Control	Cada 6 meses	Las Bodegas de RESPEL, estarán sujeta a lo establecido en el Art. 33 del D.S. Nº048/03 del MINSAL - Tendrán una base metálica continua, lisa, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un perfil de retención de escurrimiento o drenajes que permitan contener todo el volumen del contenido de mayor	Relevo de seguridad autorizado																																															
Residuos de grasas, OPP, guantes y trapos contaminados (con aceites y grasas)			48 kg/año																																																			
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes electrónicos o alternadores			7,2 kg/año																																																			
Engrases varios, OPP, trapos y guantes contaminados con pinturas y solventes			43,7 kg/año																																																			
Toners y cartuchos			12 kg/año																																																			
Pilas/baterías			6 kg/año																																																			
Módulos fotovoltaicos*			108,5 kg/año			capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Las bodegas están techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Contarán con señalización, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Cl 93.																																																
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos			100 kg/año																																																			
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo N°4 del ICE, numeral 4.7. Fase de Operación.																																																					
4.3.3. FASE DE CIERRE																																																						
Instalación de Faenas (IIFF) Principal	La siguiente figura identifica la configuración de la IIFF ubicada en un sector contiguo a la futura Área de Módulos Fotovoltaicos Sector A.  Fuente: KMZ Anexo 1.1 Adenda complementaria. El detalle de cada estructura es el descrito a continuación: a) <u>Acopio transitorio de residuos no peligrosos:</u> El Proyecto contará con una zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos debidamente demarcada para el almacenamiento de este tipo de residuos. Este sector contará con suelo estabilizado y cierre perimetral de malla, de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos.																																																					

	b) <u>Acopio de residuos domésticos:</u> Este sector contará con suelo estabilizado, techo y cierre perimetral de malla de forma de impedir el ingreso de animales y personas no autorizadas. Será utilizado exclusivamente para el almacenamiento de residuos no peligrosos. Se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar, con capacidad aproximada de 300 litros o superior, los cuales serán herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno, y señalizados. c) <u>Área lavado de canoas:</u> Durante la Fase de Construcción se utilizará hormigón para las obras civiles del Proyecto. Este insumo será proporcionado por camiones mixer a través de un proveedor externo autorizado. Una vez descargado el hormigón se requerirá el lavado de sus canoas. Para estos efectos se instalará un sistema de lavado de las canoas de camiones mixer de hormigón de forma provisoria. Esta instalación será desmantelada una vez que la construcción finalice. La piscina de lavado de canoas de camiones mixer consiste básicamente en una piscina decantadora, cubiertas con una carpeta de HDPE ancladas al suelo de forma de evitar el deslizamiento y los derrames directos a la superficie del suelo. Esta agua sólo tendrá restos de hormigón y será retirada por camión autorizado, con una frecuencia de 2 veces por semana o según requerimiento. d) <u>Baños:</u> Se habilitarán instalaciones sanitarias para los trabajadores de esta Fase, además de la habilitación de baños químicos en cada frente de trabajo que esté a más de 75 m de la Instalación de faenas. Los baños químicos móviles serán manipulados por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales. El número de baños a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23 y 24 del citado D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de estos. e) <u>Bodega RESPEL (residuos peligrosos):</u> Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos generados en la obra de construcción. Estará, sujetos al D.S. N°148/2003, del MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, entre otros; el Proyecto exigirá que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de residuo que se almacenará en ellas. En respuesta 29 del Adenda se aclara que la Bodega RESPEL a ubicarse dentro de la IIFF Principal, corresponde a una instalación de carácter temporal, y la Bodega RESPEL a ubicarse al costado del Edificio de Control, es de carácter permanente, ambas se encuentran en cota superior a la del Canal Quilapán. Al respecto se menciona que ambas instalaciones se emplazan a una distancia aproximada de 40 m y 25 m, respectivamente, del Canal Quilapán, por lo que es posible señalar que las bodegas RESPEL mencionadas no se localizan en una zona de inundación como tal, y sólo se encuentran próximas al Canal Quilapán.

	Adicional a ello, se informa a la Autoridad que todas las bodegas para el almacenamiento de residuos sólidos peligrosos, en todas las Fases del Proyecto, darán cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003, MINSAL, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, , y cumplirán al menos los siguientes criterios de diseño: ● Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura y un portón con llave, para impedir el ingreso de personal no autorizado y de animales. ● Serán construidas de forma de evitar la contaminación del suelo o de las aguas. ● Tendrán un sistema de contención de escurrimiento o derrame, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. ● Su base será continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; ● Serán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrán una sección abierta entre los muros y el techo, para favorecer la ventilación, considerando los tipos de sustancias y el volumen total de éstas. En consecuencia, con las características constructivas proyectadas, en conjunto con una adecuada selección de contenedores se espera cubrir la exposición de los RESPEL a las condiciones ambientales. Mayores antecedentes se detallan en el PAS 142, Anexo 18 del Adenda. De la misma manera, cabe señalar que el Canal Quilapán es un canal de regadío que en ocasión del proyecto será optimizado para evitar desbordes en crecidas de periodo de retorno de 100 años (PASM 155 Anexo 6.7 de la DIA y PASM 156 Anexo 3.5 del Adenda complementaria). Adicionalmente a ello, el sistema de drenaje que involucra la adecuación de los canales permitirá captar y conducir los caudales de crecidas del área de la planta fotovoltaica. Finalmente, dado que se considera que el riesgo de inundación es bajo y que las bodegas cumplirán con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable, se rectifica la información entregada en la tabla 2.4 del Plan de Contingencia de la DIA, sobre el resguardo de las Bodegas RESPEL y se actualiza el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (Anexo 5.1 del Adenda complementaria). f) <u>Bodega SUSPEL</u>: Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, donde se almacenarán distintos insumos empleados en la obra de construcción, sujetos al D.S. N°43/2016, del MINSAL, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; el Proyecto exigirá que ellas cuenten con todas las medidas de seguridad requeridas por el tipo de material que se almacenará en ellas. g) <u>Bodega/Taller</u>: Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container. En él se almacenará herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole. Se realizan mantenciones menores, los que corresponden revisiones de maquinarias y equipos. h) <u>Comedor</u>:

	Corresponde a estructuras prefabricadas tipo container, habilitado como comedor para los trabajadores según lo establece el D.S. N°594/1999, del MINSAL, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para su fin (horarios de alimentación de los trabajadores). Estarán provistos de mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido, de fácil limpieza y antideslizante. i) <u>Depósito de combustible:</u> Estanque que almacenará el combustible para los equipos y maquinarias utilizados en faena. Dando cumplimiento a los requisitos establecidos por la SEC. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que el depósito de combustible ocupará una superficie de 35 m², con una capacidad de 1.050 m³. j) <u>Enfermería:</u> La enfermería contará con una camilla y todo lo necesario para realizar atención de primeros auxilios a trabajadores accidentados o que presenten algún tipo de malestar durante la jornada de trabajo. Dicha instalación dará cumplimiento a la establecido en la normativa vigente asociada al código sanitario. k) <u>Estacionamiento Buses:</u> Sector de uso exclusivo para los buses asociados a las actividades propias de esta Fase. l) <u>Estacionamiento camionetas:</u> Este sector será de uso exclusivo para los vehículos de la administración y los asociados a las actividades propias de esta Fase. m) <u>Garita de Control:</u> Oficina modular, para el control de acceso a la instalación de faena. Contará con la presencia de un encargado de la empresa contratista quien llevará un registro de los vehículos que ingresen y egresen del área, manteniendo el sitio libre de personas no autorizadas. n) <u>Generadores:</u> Se considera la utilización de un grupo electrógeno de 120 KVA como respaldo. En respuesta 44 del Adenda se indica que, se adjunta en Anexo 33 del Adenda, las fichas técnicas de los grupos electrógenos de 80 KVA y 120 KVA, que será utilizado en las Instalaciones de Faenas de la Línea de Alta Tensión y Principal, durante la Fase de Construcción del Proyecto. o) <u>Losa carga combustible:</u> Estructura que asegura que el trasvasije de combustible no sea derramado al suelo. Esta debe sobrepasar al estanque de combustible en al menos 40 cm por lado. Se fabrica en hormigón armado, con un espesor de 20 cm. En respuesta 41 del Adenda se amplía información indicando que la finalidad de la losa de hormigón es evitar que eventuales derrames, durante la carga o transporte de combustible, provoquen algún tipo de contaminación el suelo. La recarga de combustible hacia el depósito se realiza con un camión surtidor de combustible de empresa autorizada. Adicionalmente, se contará con baldes de arena que permitan contener cualquier derrame que se

	presente en el sitio del Proyecto. En el caso de que dicha arena sea utilizada, y se encuentre contaminada, ésta será retirada en bolsas de plástico selladas, almacenadas temporalmente en la bodega de residuos peligrosos. Se indica también que esta losa se construirá de hormigón armado con un espesor de 20 cm, lo que disminuye el riesgo de contaminación de suelo. En respuesta 4 del Adenda complementaria se presenta el procedimiento formal para el carguío de combustible de los equipos y/o maquinarias en terreno: Camión estanke llega a la instalación con combustible; el trabajador debe: • Realizar el chequeo de el o los niveles de los estanques que recibirán el combustible. • Cerrar el área de descarga con barreras que señalan que se está realizando descarga de combustible. • Verificar que el combustible es del tipo y cantidad solicitado, contrastando con los sellos de compartimento y guía de despacho. • Conectar la manguera del camión al estanke receptor, verificar conexión, abrir válvula e iniciar descarga de combustible. • Terminar la descarga y desconectar la manguera. <i>Medidas de prevención:</i> • Sólo se autorizará realizar carga y descarga de combustible, sobre la losa impermeable. • Sólo lo podrá realizar el personal autorizado y debidamente capacitado. • Sólo podrán ingresar a las faenas o áreas del proyecto vehículos autorizados y con su mantenimiento al día, en especial los sellos y revisión del estanke. • Las maquinarias deben estar en buenas condiciones de operación, tal como se exigirá en cláusulas contractuales a los proveedores de estos servicios, a modo asegurar que solo maquinarias en buenas condiciones de mantención ingresen a la zona del proyecto. La maquinaria solo es abastecida de combustible dentro del área de carguío. No se efectuarán mantenciones de ningún tipo dentro del área del proyecto, de registrarse maquinaria en mal estado se exigirá su retiro del predio y reemplazo. • Los conductores de los vehículos de abastecimiento de combustible deben estar capacitados y el camión surtidor autorizado por la SEC. El camión deberá estar en buenas condiciones mecánicas y de mantención y contar con los elementos apropiados para contener una fuga o derrame de combustible mientras realiza la carga o se encuentra presente en la zona del proyecto. • El encargado de la faena o labores dentro del proyecto, deberá estar atento y observar el movimiento de maquinarias dentro del proyecto con el fin de detectar eventuales fugas o chorreos de aceite y/o combustible y actuar de inmediato si se identifica la emergencia. Además, se mantendrán medidas de seguridad y prevención restringidas a la zona de descarga de combustible, donde habrá una losa que evite la contaminación del suelo.

	• Estará estrictamente prohibido fumar y/o manejar cualquier fuente de chispa en el área de carga y en especial durante las faenas. Medios de verificación de las medidas preventivas y correctivas propuestas en caso de derrame de combustible: • Se mantendrá en faena el registro de las autorizaciones de operación de camiones estanque que hagan ingreso a las áreas del proyecto. • El operador de las instalaciones de CL, deberá disponer de manuales que contengan procedimientos para efectuar la operación, mantenimiento e inspección de dichas instalaciones, los que deberán ser revisados anualmente y actualizados, si corresponde. • El personal encargado de dichas actividades deberá conocer y estar capacitado en la ejecución de tales procedimientos. • El mantenimiento e inspección de las instalaciones de CL deberá ser realizado conforme a un Programa de Mantenimiento e Inspección, elaborado de acuerdo con las disposiciones establecidas en el “Reglamento De Seguridad Para Las Instalaciones y Operaciones De Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento De Combustibles Líquidos”, y demás disposiciones legales, reglamentarias y técnicas sobre la materia. • Los procedimientos de mantenimiento e inspección de las instalaciones, deberán ser parte del Programa de Seguridad o del MSCL, según corresponda. Mientras las instalaciones se encuentren en servicio, el operador deberá llevar un registro, debidamente actualizado y de fácil acceso, en el cual conste el mantenimiento, reparación e inspección periódica de los diversos equipos. En las operaciones de carga y descarga de combustibles, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar las emanaciones al ambiente. • Losa carga combustible: estructura que asegura que el trasvase de combustible no sea derramado al suelo. Esta debe sobrepasar al estanque de combustible en al menos 40 cm por lado. Se fabrica en hormigón, con un espesor de 20 cm y considerando refuerzo con malla acma para minimizar agrietamiento. Para asegurar la impermeabilidad frente a eventuales episodios de derrame, se aplicará una membrana impermeabilizante a la superficie de la losa. Cabe señalar que, se contará con baldes de arena que permitirán contener cualquier tipo de derrame que se pueda presentar. En el caso de que dicha arena sea utilizada, y se encuentre contaminada, ésta será retirada en bolsas de plástico selladas, y posteriormente se almacenarán temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para su posterior disposición final en un sitio autorizado. Esto permite asegurar que el recurso edafológico no será contaminado a raíz del carguío de combustible. A su vez, para dar cumplimiento al D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de Seguridad para las instalaciones operaciones producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, modificado por el D.S. N°34/2020, del Ministerio de Energía. Al momento del carguío, el camión contará con bandejas y/o contenedores que pueden ser metálicos o plásticos, que serán instalados bajo la manguera surtidora como también bajo el estanque de la maquinaria o equipo a ser abastecido. De esta manera, el proyecto contará con un procedimiento que evitará la ocurrencia de emergencias en terreno. p) <u>Oficinas:</u>

	Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos que estarán destinados al trabajo de control, supervisión y registro de las actividades durante la Fase de Construcción. Contarán con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros) q) <u>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (denominada también “PTAS”)</u>: Debido al uso de instalaciones sanitarias en esta Fase, se requiere de una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) para el tratamiento de los efluentes de estas instalaciones. Esta planta será de tipo modular. En Anexo 16 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y ambientales del PASM 138. r) <u>Patio Salvataje</u>: Sector destinado al acopio de materiales, tales como áridos, equipos eléctricos, tierra removida producto de los movimientos realizados, estructuras etc. y Corresponderá a una zona delimitada. s) <u>Pañol y Bodega</u>: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos, destinado al almacenamiento de herramientas de todo tipo, equipos, repuestos, accesorios para movilizar cargas, elementos de protección personal, insumos de distinta índole, elementos combustibles y/o inflamables, gases comprimidos, etc. t) <u>Sala de Reuniones</u>: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos. Contarán con mobiliario ad hoc a tal actividad (estantería, muebles, entre otros) u) <u>Sala Cambio</u>: Corresponderán a estructuras del tipo contenedores marítimos, habilitadas como salas de cambio, o camarines, para que los trabajadores puedan tomar una ducha y cambiarse de ropa, una vez terminada la jornada laboral, según lo establece el D.S. N°594/1999, del MINSAL. Estarán provistos de piso de material sólido, de fácil limpieza y piso antideslizante. v) <u>Sistemas de agua potable</u>: El agua potable será suministrada por distribuidores autorizados y será trasladada al área de Instalación de faenas mediante camiones aljibes de 10 m³ de capacidad para ser almacenada en estanques de acumulación de agua potable, cuya capacidad corresponde a 100 m³. El agua será abastecida en una cantidad de 150 litros por persona/día y cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos, conforme a lo indicado por el D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud. Además, se contará con dispensadores de agua para bebida y se proveerá de agua envasada para el consumo de agua a los trabajadores en los frentes de trabajo móviles. w) <u>Zona acopio materiales y maquinaria</u>: Sector destinado al acopio de materiales, tales como áridos, equipos eléctricos, estructuras etc. Además del estacionamiento para maquinarias utilizadas en la construcción del parque Solar.
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	Los servicios higiénicos que serán habilitados de forma permanente en el edificio de control descargarán a una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) ubicada en las cercanías del edificio de control, específicamente a 75 m de distancia, conforme se presenta además en el

	Anexo 16 del Adenda relacionado con los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 138 del RSEIA. Cabe señalar que la planta de tratamiento de aguas servidas está diseñada para tratar el caudal efluente asociado al máximo número de trabajadores que se encuentre en el edificio de control en un mismo momento durante la Fase de Operación del Proyecto. Adicionalmente se señala que el servicio de limpieza y mantención de las PTAS será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la región, dando cumplimiento a la normativa vigente. En respuesta 3 del Adenda, se amplía información, indicando que, durante la Fase de Construcción y Fase de Cierre, se prevé instalar una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF Principal. Durante la Fase de Operación, se considera la instalación de una (1) PTAS a ubicarse en la IIFF SE Yaracuy. Las superficies por utilizar por las PTAS de cada instalación de faenas se indican a continuación: En el caso del sistema de tratamiento y disposición final en Fase de Construcción IIFF Principal, esta utiliza un área de 136 m², en IIFF LAT utilizará un área de 102 m², mientras que en IIFF Subestación una superficie de 64 m². En el caso de la Fase de Operación, se estima una superficie de 240 m², considerando el área en donde se encontrarán la fosa séptica y el sistema de drenes, dentro de la Subestación Yaracuy. Para la Fase de Cierre, se habilitará una PTAS de 96 m². La PTAS IIFF Principal tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 78 m³/día. La PTAS SE Yaracuy tiene una capacidad de diseño para tratar un caudal de 2,25 m³/día. El tipo de tratamiento que consideran las PTAS a utilizar será de tipo de modular de tratamiento biológico convencional con tecnología de lodos activos. El diagrama del proceso y su representación gráfica se adjunta en el Anexo 16 del Adenda correspondiente al PASM 138 del RSEIA.
Habilitación de instalación de faenas	Se preparará el terreno mediante la limpieza, despeje, nivelación del área de trabajo, mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada para dar paso al montaje de las instalaciones de faena. Una vez nivelado el terreno se habilitará la instalación de faena mediante estructuras del tipo modular.
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad	A continuación, se describen las operaciones a realizar para el desmantelamiento del Proyecto una vez que la misma haya concluido su vida útil. Cabe destacar que se restituirán los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción de la Planta, minimizando así la afectación al medio. Desmantelamiento Módulos Fotovoltaicos sector A y B a) Retiro de Paneles En primer lugar, se realizará la desconexión de los paneles. Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los

	paneles y se dispondrán según las técnicas y normativas vigentes en el momento del cierre. b) Desmontaje de las estructuras soporte Se realiza el desarme y retiro de las estructuras que sirvieron de soporte para los paneles solares. Las estructuras ya desarmadas se apilan en un lugar destinado para ello desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reutilización. c) Desmontaje de Centros de Inversión y Transformación Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los Centros de Inversión y Transformación y sus conexiones internas. Los equipos y demás componentes utilizados para su conexión serán entregados a un gestor autorizado para su tratamiento y reutilización. La desconexión de todos los equipos eléctricos se hará manualmente. El desmontaje de los componentes, apilamiento y carga de las piezas a los camiones se realizará mediante un camión con brazo hidráulico, mini grúa hidráulica. El transporte de las piezas hasta el establecimiento de destino se realizará mediante camiones. Desmantelamiento de la Subestación Elevadora Si al término de la vida útil del proyecto no se extiende la vida útil de la subestación para seguir prestando servicios al Sistema Eléctrico Nacional, se procederá a retirar todos los equipos y la infraestructura que la componen. Esto considera lo siguiente: - Retiro de equipos de alta tensión. - Desarme y retiro de estructuras metálicas. - Retiro del cableado. - Retiro y disposición del aceite del transformador. - Retiro del transformador. Se considera que todos los elementos anteriormente mencionados, con excepción del aceite del transformador, pueden ser reutilizados y/o reciclados. Una vez realizadas estas tareas se restituirán las condiciones originales del terreno. Esto implica el retiro del relleno que genera la plataforma de la subestación y la demolición de las fundaciones de hormigón a 90 cm bajo el suelo. Desmantelamiento de la Línea de Transmisión Si al término de la vida útil del proyecto no se extiende la vida útil de la línea de transmisión para seguir prestando servicios al Sistema Eléctrico Nacional, se procederá a retirar todos los equipos y la infraestructura que la componen. Esto considera lo siguiente: - Retiro de los conductores - Retiro del cable de guardia - Retiro de aisladores y ferretería - Desarme y retiro de las estructuras metálicas Una vez realizadas estas tareas se restituirán las condiciones originales del terreno realizando la demolición de las fundaciones.

	Desmantelamiento de Estructuras de apoyo al Parque Solar (edificios, PTAS, bodegas, etc.). Se procederá al retiro y desmantelamiento de todas las estructuras modulares, es decir bodegas, sala de control u oficinas, entre otros. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas hasta el nivel del suelo, especialmente las que sean prefabricadas. Las obras de hormigón, si procede, se demolerán, de preferencia, gestionándolos como residuos industriales no peligrosos y enviándolos a sitios de disposición final autorizados. En respuesta 5.2 del Adenda, se indica que no permanecerá en la superficie del Proyecto ninguna infraestructura u obra, por lo que no corresponde señalar medidas para asegurar su estabilidad.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Luego de la restauración de las áreas intervenidas, el suelo quedará en una condición equivalente a su estado anterior al emplazamiento de las estructuras que dieron origen al Parque Solar. En particular, el suelo podrá ser utilizado para actividades agrícolas, particularmente en aquellos sectores donde hoy es viable esa actividad. La actividad de restauración consiste en un perfilado mecánico y descompactación con motoniveladora o retroexcavadora, utilizando los desechos de las excavaciones generados en las actividades de restauración. Esta actividad se realiza buscando obtener una superficie homogénea, que siga las líneas naturales de la pendiente del entorno, de manera similar a las condiciones existentes previamente a la construcción del Proyecto. Se realiza un monitoreo de esta actividad utilizando antecedentes de estudios básicos generados previo al inicio de la construcción de aquellos lugares donde se instalen las obras permanentes, de modo de lograr la restauración del suelo en términos de cota y pendiente. En respuesta 5.2 del Adenda se amplía información, indicando que, como actividad final de la Fase de Cierre, tras el retiro de todas las instalaciones, se contempla la ejecución de labores de descompactación de suelo con implementos de laboreo vertical (subsulado y cincel), en las zonas que exista compactación, considerando caminos e instalaciones permanentes. Se considera el uso de maquinaria de tipo agrícola y/o bulldozer, con una humedad de suelo apta para permitir una adecuada penetración en el perfil y permitir una adecuada descompactación. Una vez finalizadas las labores de descompactación, se procede a realizar una nivelación con rastra o pala niveladora agrícola para corregir el micro relieve luego de la desmovilización de equipos, manteniendo la pendiente original del predio. Posterior a esto, se realizará el establecimiento otoño-invernal de una pradera de avena forrajera con la finalidad de lograr un rápido y homogéneo cubrimiento vegetal del suelo, minimizando con esto el riesgo de erosión y acelerando la reconstitución de agregados en el perfil del suelo dado el tipo de sistema radicular de esta especie. Además, permite restablecer el paisaje predominante de pradera que actualmente presenta el predio. Una vez transcurrido un año del establecimiento de la pradera de avena, se realiza una evaluación en terreno a partir de la descripción física, química y biológica de 10 puntos de observación. Los puntos de observación se basan en la excavación de calicatas de 1 metro de profundidad en la que se realizarán las siguientes descripciones en terreno:

	• Determinación de cobertura vegetal en el entorno inmediato de la calicata. • Profundidad efectiva. • Pedregosidad. • Capacidad de sustentar biodiversidad del suelo. A partir de cada uno de los puntos de observación, se tomarán muestras de suelo por horizonte, para análisis en laboratorio de los siguientes parámetros: • Densidad aparente. • Materia orgánica. • Retención de humedad (para posterior determinación de “Agua aprovechable”). Los indicadores “Profundidad efectiva”, “Pedregosidad” y “Agua aprovechable” deberán mantenerse en las mismas clase y condición que las observadas en la condición “sin proyecto” establecidas en la línea de base del componente suelo para cada calicata descrita. En cada caso, se considerará como base la Unidad Cartográfica de Suelo definida para cada punto de observación en la línea de base antes aludida. El parámetro cobertura vegetal está descrito para cada calicata en la línea de base de suelo (condición “sin proyecto”). La cobertura vegetal medida un año después de realizado el establecimiento de la pradera de avena forrajera, deberá ser igual o superior respecto de las mediciones realizadas en la condición “sin proyecto”. Los parámetros “Densidad aparente” y “Materia orgánica” no deberá diferenciarse en más de un 10% respecto de los valores observados en la condición “sin proyecto” (descripciones asociadas a cada calicata en la línea de base del componente suelo). Es decir, la tolerancia debiera ser una condición hasta un 10% peor que en la situación de Línea de Base, pero podría ser mejor por más de un 10%. En respuesta 17 del Adenda, se indica que, una vez finalizada la Fase de Cierre, se realizará el análisis propuesto para luego enviar un informe con los resultados a las Autoridades correspondientes. <u>En respuesta 19 del Adenda, se amplía información, donde incorpora un Plan de Cierre y sobre cómo las acciones de descompactación y reacondicionamiento propuesto se insertan en el paisaje después de la intervención del Proyecto, revisar literal d) descrito a continuación (énfasis agregado):</u> a. <u>Objetivo del Plan de Cierre</u> El objetivo del Plan de Cierre es describir la forma en que el Proyecto finaliza su Operación y de qué manera sus instalaciones serán retiradas. Las principales actividades por efectuar serán, retirar las estructuras e instalaciones, es decir, realizar el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, sistema de cableado y todas las obras necesarias y exigidas para luego proceder a restaurar la superficie. Esto se hará una vez cumplida la vida útil del Proyecto, la cual se espera que sea de 30 años, sin embargo, se tomarán las medidas necesarias para extenderla, utilizando las tecnologías que se encuentren disponibles en su momento. En caso de existir un eventual cierre, se cumplirá con todas las exigencias legales y ambientales vigentes. b. <u>Descripción ecológica del sitio afecto al cierre</u>

	Se procederá a evaluar y describir ecológicamente el sitio, en consideración a su capacidad de sustentar biodiversidad, y en comparación al estado inicial en que se intervino. c. <u>Determinación de metas acotadas y medibles</u> Una vez finalizadas las labores de descompactación, se procede a realizar una nivelación con rastra o pala niveladora agrícola para corregir el micro relieve luego de la desmovilización de equipos, manteniendo la pendiente original del predio. Posterior a esto, se realizará el establecimiento otoño-invernal de una pradera de avena forrajera con la finalidad de lograr un rápido y homogéneo cubrimiento vegetal del suelo minimizando con esto el riesgo de erosión, y acelerando la reconstitución de agregados en el perfil del suelo dado el tipo de sistema radicular de esta especie. Además, permite restablecer el paisaje predominante de pradera que actualmente presenta el predio. Una vez transcurrido un año del establecimiento de la pradera de avena se realiza una evaluación en terreno a partir de la descripción física, química y biológica de 10 puntos de observación. Los puntos de observación se basan en la excavación de calicatas de 1 metro de profundidad en la que se realizarán las siguientes descripciones en terreno: • Determinación de cobertura vegetal en el entorno inmediato de la calicata. • Profundidad efectiva. • Pedregosidad. • Capacidad de sustentar biodiversidad del suelo. A partir de cada uno de los puntos de observación se tomarán muestras de suelo por horizonte, para análisis en laboratorio de los siguientes parámetros: • Densidad aparente. • Materia orgánica. • Retención de humedad (para posterior determinación de “Agua aprovechable”). Los indicadores “Profundidad efectiva”, “Pedregosidad” y “Agua aprovechable” deberán mantenerse en las mismas clase y condición que las observadas en la condición “sin proyecto” establecidas en la línea de base del componente suelo para cada calicata descrita. En cada caso se considerará como base la Unidad Cartográfica de Suelo definida para cada punto de observación en la línea de base antes aludida. El parámetro cobertura vegetal está descrito para cada calicata en la línea de base de suelo (condición “sin proyecto”). La cobertura vegetal medida un año después de realizado el establecimiento de la pradera de avena forrajera, deberá ser igual o superior respecto de las mediciones realizadas en la condición “sin proyecto”. Los parámetros “Densidad aparente” y “Materia orgánica” no deberá diferenciarse en más de un 10% respecto de los valores observados en la condición “sin proyecto” (descripciones asociadas a cada calicata en la línea de base del componente suelo). Es decir, la tolerancia debiera ser una condición hasta un 10% peor que en la situación de Línea de Base, pero podría ser mejor por más de un 10%. d. <u>Descripción de cómo el Plan de Cierre se inserta en el paisaje</u>

	La recuperación de los atributos visuales del paisaje se considera a medida que se realice la restitución de la cobertura vegetal de la zona y prospere su crecimiento. El Titular procurará realizar todas las actividades de recomposición de la geoforma conforme al estado inicial del terreno, antes de la construcción del Proyecto, con el fin de generar un paisaje similar al anterior del proyecto. Como se mencionó en el punto anterior, se realizará el establecimiento otoño-invernal de una pradera de avena forrajera con la finalidad de lograr un rápido y homogéneo cubrimiento vegetal del suelo minimizando con esto el riesgo de erosión, y acelerando la reconstitución de agregados en el perfil del suelo dado el tipo de sistema radicular de esta especie. Además, permite restablecer el paisaje predominante de pradera que actualmente presenta el predio. <u>e. Descripción de las actividades a efectuar</u> • Desmantelamiento de las instalaciones: Consiste en detener y desenergizar todas las instalaciones eléctricas. Para ello, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los paneles y se dispondrán según las técnicas y normativas vigentes en el momento del cierre, para luego proceder a desarmar y retirar las estructuras que sirvieron de soporte para los paneles solares. Las estructuras ya desarmadas se apilan en un lugar destinado para esa tarea desde el cual serán cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reutilización. Luego, se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de los Centros de Inversión y Transformación y sus conexiones internas. El desmontaje de los componentes, apilamiento y carga de las piezas a los camiones se realizará mediante un camión con brazo hidráulico, mini grúa hidráulica. De igual manera, se desmontan las Torres de la Línea de Transmisión Eléctrica, retirando las partes y el cableado. La Subestación Elevadora con todos sus componentes y dependencias es desmantelada, y todas las partes retiradas del lugar. Todas las fundaciones son cubiertas con material para mantener el nivel del terreno natural. Las edificaciones donde se alojarán los distintos equipos del Proyecto serán desmanteladas, previo retiro de éstos de su interior. Como último paso, se desconectan los cables y se retiran los conductores de energía eléctrica de media y alta tensión, subterráneos y superficiales. Para la disposición de los materiales y partes provenientes del desmantelamiento de partes y estructuras, se da prioridad a la venta a terceros de manera de que sean reutilizados aquellos componentes que pudieran tener utilidad en alguna otra actividad. • Descompactación: Tras el retiro de todas las instalaciones, se contempla la ejecución de labores de descompactación de suelo con implementos de laboreo vertical (subsulado y cincel), en las zonas que exista compactación, considerando caminos e instalaciones permanentes. Se considera el uso de maquinaria de tipo agrícola y/o bulldozer, con una humedad de suelo apta para permitir una adecuada penetración en el perfil y permitir una adecuada descompactación. • Nivelación: Se procederá a realizar una nivelación con rastra o pala niveladora agrícola para corregir el micro relieve luego de la desmovilización de equipos, manteniendo la pendiente original del predio. • Restitución del cubrimiento vegetal:

	Se realizará el establecimiento otoño-invernal de una pradera de avena forrajera con la finalidad de lograr un rápido y homogéneo cubrimiento vegetal del suelo minimizando con esto el riesgo de erosión, y acelerando la reconstitución de agregados en el perfil del suelo dado el tipo de sistema radicular de esta especie. Además, permite restablecer el paisaje predominante de pradera que actualmente presenta el predio. <u>f. Presentación de estándares de desempeño del Plan de Cierre, indicando los verificadores de desempeño</u> Una vez transcurrido un año del establecimiento de la pradera de avena se realizará una evaluación en terreno a partir de la descripción física, química y biológica de 10 puntos de observación. Los puntos de observación se basan en la excavación de calicatas de 1 metro de profundidad en la que se realizarán las siguientes descripciones en terreno: • Determinación de cobertura vegetal en el entorno inmediato de la calicata. • Profundidad efectiva. • Pedregosidad. • Capacidad de sustentar biodiversidad del suelo. A partir de cada uno de los puntos de observación se tomarán muestras de suelo por horizonte, para análisis en laboratorio de los siguientes parámetros: • Densidad aparente. • Materia orgánica. • Retención de humedad (para posterior determinación de “Agua aprovechable”). Los indicadores “Profundidad efectiva”, “Pedregosidad” y “Agua aprovechable” deberán mantenerse en las mismas clase y condición que las observadas en la condición “sin proyecto” establecidas en la línea de base del componente suelo para cada calicata descrita. En cada caso se considerará como base la Unidad Cartográfica de Suelo definida para cada punto de observación en la línea de base antes aludida. El parámetro cobertura vegetal está descrito para cada calicata en la línea de base de suelo (condición “sin proyecto”). La cobertura vegetal medida un año después de realizado el establecimiento de la pradera de avena forrajera, deberá ser igual o superior respecto de las mediciones realizadas en la condición “sin proyecto”. Los parámetros “Densidad aparente” y “Materia orgánica” no deberá diferenciarse en más de un 10% respecto de los valores observados en la condición “sin proyecto” (descripciones asociadas a cada calicata en la línea de base del componente suelo). Es decir, la tolerancia debiera ser una condición hasta un 10% peor que en la situación de Línea de Base, pero podría ser mejor por más de un 10%. <u>g. Presentación de un protocolo de seguimiento para los verificadores de desempeño.</u> Una vez finalizada la Fase de Cierre, se realizará el análisis propuesto para luego enviar un informe con los resultados a las Autoridades correspondientes.
Desmantelamiento de instalación de faenas	Una vez terminadas las obras de cierre del Proyecto se retirarán las instalaciones de faenas y los frentes de trabajo, tomando las acciones para readecuar las áreas intervenidas.

	En términos generales, se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.
Prevención de futuras emisiones	El Proyecto no dejará material u obra restante que pudiesen convertirse en fuentes emisoras de algún tipo de contaminación sobre el ecosistema incluido el aire, suelo y agua. De todos modos, el estudio de emisiones cuantifica las emisiones asociadas a las obras de esta Fase.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Dada la baja intervención de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto, posterior al desmantelamiento de ellas.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo N°4 del ICE, numeral 4.8. Fase de Cierre.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	abril 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de Instalación de faenas
Fecha estimada de término	octubre 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de obras instalación faena y limpieza de terreno
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	noviembre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inyección de energía eléctrica al SEN
Fecha estimada de término	noviembre 2055
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización y desconexión del Parque Solar
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	diciembre 2055
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas
Fecha estimada de término	diciembre 2056
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza de área de trabajo

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP ₁₀ , MP _{2.5} , u otros)
Determinación Área de Influencia, análisis de impacto.	Las emisiones del proyecto fueron estimadas mediante una modelación, de acuerdo con las condiciones que comprende estar emplazado dentro de una zona que presenta un Plan de descontaminación, siendo para el caso particular, el Artículo 33 del D.S 15/2013 que establece el Plan de descontaminación atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador Bernardo O’Higgins. De acuerdo con la descripción de proyecto, es preciso identificar que los aportes de las emisiones de Material Particulado (MP ₁₀ ,

MP2,5) provienen de las actividades de compactación, nivelación, escarpe, excavación, transferencia de material, erosión de material en acopio, circulación de vehículos en caminos pavimentado y circulación de vehículos en caminos interiores no pavimentado en fase de construcción.

A modo de contexto metodológico, la estimación se realizó en base a la utilización del modelo CALPUFF, aprobado por la Agencia de Protección Ambiental US-EPA y recomendado por la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” (Servicio de Evaluación Ambiental, 2012) y tuvo por objetivo descartar el impacto de las concentraciones de material particulado (MP10 y MP2.5) y gases (CO, NO2 y SO2), que corresponden a los contaminantes regulados, producto de las emisiones generadas durante la fase de construcción del proyecto “Parque Solar Pelequén” en los receptores sensibles más cercanos al Proyecto.

Tabla 11-1 Aporte en Concentración MP10 (µg/m³)				
Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	PSE promedio 24 horas	Promedio anual	PSE promedio 24 horas (130 µg/m³)	Promedio anual (50 µg/m³)
R01	0,46	0,04	0,35%	0,08%
R02	0,56	0,06	0,45%	0,16%
R03	0,16	0,02	0,12%	0,04%
R04	0,65	0,09	0,65%	0,18%
R05	0,49	0,08	0,38%	0,16%
R06	0,32	0,07	0,25%	0,14%
R07	1,19	0,07	0,91%	0,14%
R08	0,01	0,07	0,47%	0,14%
R09	0,15	0,02	0,12%	0,04%
R10	0,16	0,02	0,12%	0,04%
R11	0,45	0,06	0,35%	0,12%
R12	0,15	0,02	0,12%	0,04%
R13	0,11	0,01	0,08%	0,02%
R14	0,19	0,03	0,14%	0,06%
R15	0,10	0,01	0,08%	0,02%
R16	0,10	0,01	0,08%	0,02%
R17	0,13	0,02	0,10%	0,04%
R18	0,65	0,07	0,50%	0,14%
R19	0,21	0,02	0,16%	0,04%
R20	0,59	0,07	0,45%	0,14%
R21	0,39	0,05	0,30%	0,10%
R22	0,26	0,04	0,20%	0,08%
R23	0,24	0,03	0,18%	0,06%
R24	0,31	0,05	0,24%	0,10%
R25	0,69	0,11	0,53%	0,22%
R26	0,93	0,14	0,72%	0,26%
R27	0,96	0,07	0,74%	0,14%
R28	0,69	0,07	0,66%	0,14%
R29	0,69	0,07	0,53%	0,14%
R30	0,70	0,11	0,54%	0,22%
R31	0,65	0,10	0,50%	0,20%
R32	0,83	0,10	0,64%	0,20%
R33	0,92	0,12	0,71%	0,24%
R34	0,77	0,09	0,59%	0,18%

Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	PSE promedio 24 horas	Promedio anual	PSE promedio 24 horas (130 µg/m³)	Promedio anual (50 µg/m³)
R35	0,50	0,07	0,38%	0,14%
R36	0,41	0,05	0,32%	0,10%
R37	0,56	0,10	0,45%	0,25%
R38	0,35	0,04	0,27%	0,08%
R39	0,29	0,02	0,22%	0,04%
R40	0,21	0,02	0,16%	0,04%
R41	0,49	0,06	0,38%	0,16%
R42	0,44	0,09	0,34%	0,18%
R43	0,41	0,05	0,32%	0,10%
R44	0,41	0,06	0,32%	0,12%
R45	0,38	0,05	0,29%	0,10%
R46	0,37	0,04	0,28%	0,08%
R47	0,44	0,06	0,34%	0,12%
R48	0,42	0,05	0,32%	0,10%
R49	0,49	0,06	0,38%	0,12%
R50	0,40	0,05	0,31%	0,10%
R51	0,31	0,04	0,24%	0,08%
R52	0,69	0,06	0,53%	0,16%
R53	0,90	0,11	0,69%	0,22%
R54	0,69	0,13	0,53%	0,26%
R55	0,30	0,03	0,23%	0,06%
R56	0,31	0,04	0,24%	0,08%
R57	0,01	0,00	0,01%	0,00%
R58	0,02	0,00	0,02%	0,00%

Fuente: Tabla 11-1 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Tal como se observa en la tabla anterior, el máximo aporte del proyecto en concentración diaria de MP10 se obtiene en el

receptor R07 con 1,18 (µg/m3), equivalente a un 0,91% de la norma diaria y en concentración anual en el receptor R26 con 0,14 (µg/m3), equivalente a un 0,28% de la norma anual.

MP 2.5

Tabla 11-2 Aporte en Concentración MP2.5 (µg/m³)				
Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P98 promedio 24 horas	Promedio anual	P98 promedio 24 horas (50 µg/m³)	Promedio anual (20 µg/m³)
R01	0,10	0,01	0,20%	0,05%
R02	0,16	0,02	0,32%	0,10%
R03	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R04	0,21	0,04	0,42%	0,20%
R05	0,08	0,02	0,16%	0,10%
R06	0,06	0,02	0,12%	0,10%
R07	0,34	0,02	0,68%	0,10%
R08	0,15	0,03	0,30%	0,15%
R09	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R10	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R11	0,07	0,02	0,14%	0,10%
R12	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R13	0,02	0,00	0,04%	0,00%
R14	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R15	0,03	0,00	0,06%	0,00%

Fuente: Tabla 11-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P98 promedio 24 horas	Promedio anual	P98 promedio 24 horas (50 µg/m³)	Promedio anual (20 µg/m³)
R16	0,03	0,00	0,06%	0,00%
R17	0,03	0,00	0,06%	0,00%
R18	0,15	0,03	0,30%	0,15%
R19	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R20	0,08	0,01	0,16%	0,05%
R21	0,07	0,01	0,14%	0,05%
R22	0,02	0,01	0,04%	0,05%
R23	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R24	0,03	0,01	0,06%	0,05%
R25	0,15	0,02	0,30%	0,10%
R26	0,16	0,03	0,32%	0,15%
R27	0,19	0,02	0,38%	0,10%
R28	0,14	0,02	0,28%	0,10%
R29	0,15	0,02	0,30%	0,10%
R30	0,09	0,01	0,18%	0,05%
R31	0,09	0,01	0,18%	0,05%
R32	0,10	0,01	0,20%	0,05%
R33	0,26	0,05	0,52%	0,25%
R34	0,16	0,02	0,32%	0,10%
R35	0,09	0,01	0,18%	0,05%
R36	0,08	0,01	0,16%	0,05%
R37	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R38	0,03	0,01	0,06%	0,05%
R39	0,02	0,00	0,04%	0,00%
R40	0,02	0,00	0,04%	0,00%
R41	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R42	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R43	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R44	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R45	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R46	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R47	0,06	0,01	0,12%	0,05%
R48	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R49	0,10	0,01	0,20%	0,05%
R50	0,07	0,01	0,14%	0,05%
R51	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R52	0,14	0,02	0,28%	0,10%
R53	0,16	0,02	0,32%	0,10%
R54	0,05	0,01	0,10%	0,05%
R55	0,03	0,01	0,06%	0,05%
R56	0,04	0,01	0,08%	0,05%
R57	0,00	0,00	0,00%	0,00%
R58	0,00	0,00	0,00%	0,00%

Fuente: ModeloSimple, 2023.

Fuente: Tabla 11-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Tal como se observa en la tabla anterior, el máximo del proyecto en concentración diaria de MP2.5 se obtiene en el receptor R07 con 0,34 (µg/m3), equivalente a un 0,68% de la norma diaria y el máximo aporte en el receptor R33 con 0,05 (µg/m3), equivalente a un 0,25% de la norma anual.

Parte, obra o acción que lo genera

- Escarpe
- Excavaciones
- Transferencia de Material
- Erosión de Material en pila (Acopios)
- Compactación

	- Tránsito en camino no pavimentados - Tránsito por caminos pavimentados - Combustión
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Determinación Área de Influencia	Según los resultados (Anexo 2.1 adenda complementaria) se puede concluir que para los receptores sensibles estudiados no existe un impacto significativo, porque no hay en ningún caso <i>“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.”</i>, tal como se establece en el Artículo 5°, literal a) del reglamento del SEIA. En particular, dado que los resultados del modelo de dispersión, se tiene que los máximos aportes en concentración para MP10 se presentan en el receptor R07 con 1,18 (µg/m3), equivalente a un 0,91% de la norma diaria y en el receptor R26 con 0,14 (µg/m3), equivalente a un 0,28% de la norma anual. Los máximos aportes en concentración de MP2.5 se presentan en el receptor R07 con 0,34 (µg/m3), equivalente a un 0,68% de la norma diaria y en el receptor R33 con 0,05 (µg/m3), equivalente a un 0,25% de la norma anual. De dicha evaluación se determinó que el aporte en los receptores cercanos no considera un incremento significativo puesto que son inferiores al 1% del valor de la norma diaria y anual de MP10 y MP2.5 valor que es mucho menor de lo indicado por los “Significant Impact Levels (SILs)” establecidos por la USEPA, <i>por lo cual no se considera un impacto significativo en cuanto a magnitud, además, respecto de la temporalidad y por cuanto el peor escenario se da durante sólo un año (Año 1 de la fase de construcción), tampoco existe un impacto significativo en cuanto a duración.</i>

Tabla 11-3 Aporte en Concentración NO2 (µg/m³)				
Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P99 concentración horaria	Promedio anual	P99 concentración horaria (400 µg/m³N)	Promedio anual (100 µg/m³N)
R01	4,58	0,03	1,15%	0,03%
R02	2,60	0,04	0,63%	0,04%
R03	0,97	0,02	0,24%	0,02%
R04	7,05	0,06	1,76%	0,06%
R05	1,53	0,04	0,46%	0,04%
R06	1,33	0,03	0,33%	0,03%
R07	46,59	0,12	11,65%	0,12%
R08	2,91	0,04	0,73%	0,04%
R09	0,88	0,02	0,22%	0,02%
R10	1,02	0,02	0,26%	0,02%
R11	2,91	0,06	0,73%	0,06%
R12	0,88	0,02	0,22%	0,02%
R13	0,65	0,01	0,24%	0,01%
R14	1,45	0,03	0,36%	0,03%
R15	0,69	0,01	0,17%	0,01%
R16	0,66	0,01	0,22%	0,01%
R17	0,66	0,01	0,24%	0,01%
R18	3,70	0,04	0,93%	0,04%
R19	5,14	0,04	1,26%	0,04%
R20	18,83	0,09	4,71%	0,09%
R21	9,68	0,07	2,41%	0,07%
R22	2,62	0,02	0,66%	0,02%
R23	4,61	0,04	1,15%	0,04%
R24	2,70	0,01	0,68%	0,01%
R25	25,13	0,15	6,28%	0,15%
R26	28,29	0,20	7,07%	0,20%
R27	39,77	0,20	9,94%	0,20%
R28	29,61	0,17	7,40%	0,17%
R29	28,27	0,17	7,07%	0,17%
R30	16,36	0,06	4,09%	0,06%
R31	16,41	0,07	4,10%	0,07%
R32	19,98	0,09	5,00%	0,09%
R33	45,02	0,63	11,26%	0,63%
R34	33,02	0,24	6,26%	0,24%
R35	16,75	0,11	4,16%	0,11%
R36	12,05	0,09	3,01%	0,09%
R37	6,62	0,06	1,73%	0,06%
R38	6,04	0,05	1,51%	0,05%
R39	5,17	0,05	1,29%	0,05%
R40	1,29	0,01	0,32%	0,01%
R41	3,65	0,04	0,99%	0,04%
R42	3,44	0,03	0,86%	0,03%
R43	4,16	0,04	1,05%	0,04%
R44	5,13	0,05	1,28%	0,05%
R45	6,17	0,05	1,54%	0,05%
R46	5,97	0,05	1,49%	0,05%
R47	7,13	0,06	1,78%	0,06%

Fuente: Tabla 11-3 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P99 concentración horaria	Promedio anual	P99 concentración horaria (400 µg/m³N)	Promedio anual (100 µg/m³N)
R48	3,41	0,03	0,85%	0,03%
R49	18,04	0,10	4,51%	0,10%
R50	13,09	0,08	3,27%	0,08%
R51	6,85	0,05	1,71%	0,05%
R52	28,07	0,18	7,02%	0,18%
R53	30,50	0,23	7,63%	0,23%
R54	6,39	0,06	1,60%	0,06%
R55	2,58	0,02	0,65%	0,02%
R56	3,05	0,03	0,76%	0,03%
R57	0,07	0,00	0,02%	0,00%
R58	0,15	0,00	0,04%	0,00%

Fuente: Tabla 11-3 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

En cuanto a la concentración de NO2, el máximo del proyecto en concentración horaria de NO2 se obtiene en el receptor R07 con 46,59 (µg/m3), equivalente a un 11,65% de la norma horaria y el máximo aporte en concentración anual en el receptor R33 con 0,63 (µg/m3), equivalente a un 0,63% de la norma anual.

Tabla 11-4 Aporte en Concentración CO (µg/m³)				
Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P99 concentración horaria	P99 concentración 8 horas	P99 concentración horaria (30.000 µg/m³N)	P99 concentración 8 horas (10.000 µg/m³N)
R01	2,27	0,41	0,01%	0,00%
R02	1,39	0,30	0,00%	0,00%
R03	0,34	0,12	0,00%	0,00%
R04	2,61	0,40	0,01%	0,00%
R05	0,86	0,24	0,00%	0,00%
R06	0,33	0,09	0,00%	0,00%
R07	14,57	1,98	0,05%	0,02%
R08	1,01	0,24	0,00%	0,00%
R09	0,30	0,11	0,00%	0,00%
R10	0,34	0,10	0,00%	0,00%
R11	0,56	0,13	0,00%	0,00%
R12	0,27	0,10	0,00%	0,00%
R13	0,23	0,07	0,00%	0,00%
R14	0,36	0,09	0,00%	0,00%
R15	0,25	0,07	0,00%	0,00%
R16	0,24	0,07	0,00%	0,00%
R17	0,24	0,08	0,00%	0,00%
R18	1,25	0,27	0,00%	0,00%
R19	1,93	0,49	0,01%	0,00%
R20	6,67	1,64	0,02%	0,02%
R21	3,68	0,72	0,01%	0,01%
R22	1,34	0,29	0,00%	0,00%
R23	1,63	0,34	0,01%	0,00%
R24	1,58	0,31	0,01%	0,00%
R25	7,56	1,69	0,03%	0,02%
R26	8,90	1,79	0,03%	0,02%

Fuente: Tabla 11-4 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)		% de la Norma	
	P99 concentración horaria	P99 concentración 8 horas	P99 concentración horaria (30.000 µg/m³N)	P99 concentración 8 horas (10.000 µg/m³N)
R27	11,60	2,34	0,04%	0,02%
R28	6,25	2,12	0,03%	0,02%
R29	6,49	1,83	0,03%	0,02%
R30	5,42	1,28	0,02%	0,01%
R31	6,25	1,34	0,02%	0,01%
R32	7,21	1,34	0,02%	0,02%
R33	12,38	2,72	0,04%	0,03%
R34	10,28	2,12	0,03%	0,02%
R35	5,39	1,06	0,02%	0,01%
R36	4,23	0,83	0,01%	0,01%
R37	4,00	0,74	0,01%	0,01%
R38	3,54	0,66	0,01%	0,01%
R39	3,24	0,61	0,01%	0,01%
R40	0,64	0,10	0,00%	0,00%
R41	1,85	0,35	0,01%	0,00%
R42	1,85	0,32	0,01%	0,00%
R43	1,88	0,36	0,01%	0,00%
R44	2,12	0,41	0,01%	0,00%
R45	3,28	0,76	0,01%	0,01%
R46	3,29	0,70	0,01%	0,01%
R47	3,32	0,76	0,01%	0,01%
R48	1,84	0,33	0,01%	0,00%
R49	5,94	1,21	0,02%	0,01%
R50	4,37	0,67	0,01%	0,01%
R51	2,75	0,51	0,01%	0,01%
R52	6,62	1,88	0,03%	0,02%
R53	9,72	1,96	0,03%	0,02%
R54	3,88	0,74	0,01%	0,01%
R55	1,19	0,29	0,00%	0,00%
R56	1,32	0,31	0,00%	0,00%
R57	0,02	0,01	0,00%	0,00%
R58	0,05	0,01	0,00%	0,00%

Fuente: Tabla 11-4 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

En cuanto a la concentración de CO, el máximo del proyecto corregido en concentración horaria de CO se obtiene en el receptor R07 con 14,57 (µg/m3), equivalente a un 0,05% de la norma horaria y el máximo aporte en concentración de 8 horas en el receptor 33 de 2,72 (µg/m3), equivalente a un 0,03% de la norma promedio de 8 horas.

	Tabla 11-5 Aporte en Concentración SO2 (µg/m³)						
	Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)			% de la norma		
		P98,5 1 hora	P99 promedio 24 horas	Promedio anual	P98,5 1 hora (350 µg/m³N)	P99 promedio 24 horas (150 µg/m³N)	Promedio anual (60 µg/m³N)
	R01	0,02	0,03	0,00	0,01%	0,02%	0,00%
	R02	0,04	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R03	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R04	0,08	0,06	0,01	0,02%	0,04%	0,02%
	R05	0,02	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R06	0,02	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R07	0,08	0,38	0,02	0,02%	0,25%	0,03%
	R08	0,06	0,04	0,00	0,02%	0,03%	0,00%
	R09	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R10	0,02	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R11	0,03	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R12	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R13	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R14	0,02	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R15	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R16	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R17	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R18	0,06	0,04	0,00	0,02%	0,03%	0,00%
	R19	0,02	0,08	0,00	0,01%	0,04%	0,00%
	R20	0,06	0,27	0,01	0,02%	0,18%	0,02%
	R21	0,07	0,11	0,01	0,02%	0,07%	0,02%
	R22	0,02	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R23	0,03	0,05	0,00	0,01%	0,03%	0,00%
	R24	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R25	0,12	0,36	0,02	0,03%	0,24%	0,03%
	R26	0,23	0,46	0,03	0,07%	0,31%	0,05%
	R27	0,16	0,74	0,04	0,05%	0,49%	0,07%
	R28	0,15	0,44	0,03	0,04%	0,29%	0,05%
	R29	0,15	0,41	0,02	0,04%	0,27%	0,03%
	R30	0,03	0,22	0,01	0,01%	0,15%	0,02%
	R31	0,04	0,24	0,01	0,01%	0,16%	0,02%
	R32	0,06	0,30	0,01	0,02%	0,20%	0,02%
	R33	1,31	0,86	0,12	0,37%	0,59%	0,20%
	R34	0,29	0,57	0,04	0,08%	0,38%	0,07%
	R35	0,11	0,20	0,01	0,03%	0,13%	0,02%
	R36	0,09	0,13	0,01	0,03%	0,09%	0,02%
	R37	0,04	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R38	0,03	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R39	0,02	0,01	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R40	0,00	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R41	0,03	0,03	0,00	0,01%	0,02%	0,00%
	R42	0,02	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R43	0,03	0,04	0,00	0,01%	0,03%	0,00%
	R44	0,03	0,05	0,00	0,01%	0,03%	0,00%
	R45	0,01	0,05	0,00	0,00%	0,03%	0,00%
	R46	0,01	0,04	0,00	0,00%	0,03%	0,00%
	Fuente: Modelo Simula 3D73						
	Tabla 11-5 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria						
	Receptor	Concentración Modelo Calpuff (µg/m³)			% de la norma		
		P98,5 1 hora	P99 promedio 24 horas	Promedio anual	P98,5 1 hora (350 µg/m³N)	P99 promedio 24 horas (150 µg/m³N)	Promedio anual (60 µg/m³N)
	R47	0,02	0,05	0,00	0,01%	0,03%	0,00%
	R48	0,02	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R49	0,08	0,19	0,01	0,02%	0,13%	0,02%
	R50	0,06	0,13	0,01	0,02%	0,09%	0,02%
	R51	0,04	0,07	0,00	0,01%	0,05%	0,00%
	R52	0,16	0,46	0,03	0,05%	0,31%	0,05%
	R53	0,27	0,52	0,04	0,08%	0,35%	0,07%
	R54	0,04	0,02	0,00	0,01%	0,01%	0,00%
	R55	0,01	0,01	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R56	0,01	0,02	0,00	0,00%	0,01%	0,00%
	R57	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
	R58	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%	0,00%
	Fuente: Tabla 11-5 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria						
	En cuanto a la concentración de SO2, el máximo aporte del proyecto en concentración horaria, diaria y anual de SO2 se obtiene en el receptor R33 con 0,39 (µg/m3), equivalente a un 0,11% de la norma horaria, 0,26 (µg/m3) equivalente a un 0,17% de la norma diaria y 0,04 (µg/m3), equivalente a un 0,07% de la norma anual.						
Parte, obra o acción que lo genera		- Tránsito en camino no pavimentados - Tránsito por caminos pavimentados - Combustión					
Fase en que se presenta		Construcción, Operación y Cierre					
Aire							
Impacto ambiental		Vibraciones					

	En Anexo 2.3 del Adenda Complementaria, se presenta de manera actualizada el Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones: Proyección de vibraciones En la siguiente tabla se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación de acuerdo con la metodología detallada en el capítulo 5.3. Posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia, cuyos niveles máximos permitidos se indicaron en el acápite 4.3.1. del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. <table><caption>Tabla 44: Proyección de Lv y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada.</caption><tr><th>Punto</th><th>Faena o maquinaria más cercana</th><th>Distancia [m]</th><th>Distancia [ft]</th><th>PPV proyectado [in/s]</th><th>Lv proyectado [VdB]</th></tr><tr><td>1</td><td>Camión pesado</td><td>422</td><td>1.385</td><td>< 0,01</td><td>34</td></tr><tr><td>2</td><td>Camión pesado</td><td>542</td><td>2.106</td><td>< 0,01</td><td>28</td></tr><tr><td>3</td><td>Camión pesado</td><td>1.030</td><td>3.379</td><td>< 0,01</td><td>22</td></tr><tr><td>4</td><td>Camión pesado</td><td>235</td><td>771</td><td>< 0,01</td><td>41</td></tr><tr><td>5</td><td>Camión pesado</td><td>324</td><td>1.063</td><td>< 0,01</td><td>37</td></tr><tr><td>6</td><td>Camión pesado</td><td>291</td><td>889</td><td>< 0,01</td><td>43</td></tr></table> Fuente: Tabla 44 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Criterio de daño: <table><caption>Tabla 45: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño.</caption><tr><th>Punto</th><th>PPV proyectado [in/s]</th><th>PPV Máximo permitido [in/s]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>1</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 45 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Criterio de molestia <table><caption>Tabla 46: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.</caption><tr><th>Punto</th><th>Lv proyectado [VdB]</th><th>Lv Máximo permitido [VdB]</th><th>Observación</th></tr><tr><td>1</td><td>34</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>28</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>22</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>41</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>37</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>43</td><td>72</td><td>Cumple</td></tr></table> Fuente: Tabla 46 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para los criterios de daño y molestia en todos los puntos de evaluación.	Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [in/s]	Lv proyectado [VdB]	1	Camión pesado	422	1.385	< 0,01	34	2	Camión pesado	542	2.106	< 0,01	28	3	Camión pesado	1.030	3.379	< 0,01	22	4	Camión pesado	235	771	< 0,01	41	5	Camión pesado	324	1.063	< 0,01	37	6	Camión pesado	291	889	< 0,01	43	Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación	1	< 0,01	0,2	Cumple	2	< 0,01	0,2	Cumple	3	< 0,01	0,2	Cumple	4	< 0,01	0,2	Cumple	5	< 0,01	0,2	Cumple	6	< 0,01	0,2	Cumple	Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación	1	34	72	Cumple	2	28	72	Cumple	3	22	72	Cumple	4	41	72	Cumple	5	37	72	Cumple	6	43	72	Cumple
Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [in/s]	Lv proyectado [VdB]																																																																																														
1	Camión pesado	422	1.385	< 0,01	34																																																																																														
2	Camión pesado	542	2.106	< 0,01	28																																																																																														
3	Camión pesado	1.030	3.379	< 0,01	22																																																																																														
4	Camión pesado	235	771	< 0,01	41																																																																																														
5	Camión pesado	324	1.063	< 0,01	37																																																																																														
6	Camión pesado	291	889	< 0,01	43																																																																																														
Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación																																																																																																
1	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
2	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
3	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
4	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
5	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
6	< 0,01	0,2	Cumple																																																																																																
Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación																																																																																																
1	34	72	Cumple																																																																																																
2	28	72	Cumple																																																																																																
3	22	72	Cumple																																																																																																
4	41	72	Cumple																																																																																																
5	37	72	Cumple																																																																																																
6	43	72	Cumple																																																																																																
Determinación del Área de Influencia	Vibraciones Humanos En forma análoga, para la componente vibración se determinó que el área de influencia corresponde a la cual los niveles proyectados se igualan a los niveles que caracterizan la situación previa al proyecto. Para el presente caso, se considera el menor nivel obtenido en las mediciones de línea de base, el cual fue en el punto 5 en el periodo diurno con un nivel Lv de 16,2 [VdB]. <table><caption>Tabla 10: Ubicación y descripción de receptores humanos</caption><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura del receptor [m]</th><th rowspan="2">Uso efectivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Datum WGS 84 Huso 19H</th><th></th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>1</td><td>Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yariacuy.</td><td>1,5</td><td>Industrial</td><td>323.470</td><td>6.180.900</td></tr><tr><td>2</td><td>Entrada a fundo Santa Lucía¹.</td><td>1,5</td><td>Vivienda</td><td>322.668</td><td>6.182.135</td></tr><tr><td>3</td><td>Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.</td><td>1,5</td><td>Vivienda</td><td>321.725</td><td>6.182.845</td></tr><tr><td>4</td><td>Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.</td><td>1,5 – 4</td><td>Vivienda</td><td>320.541</td><td>6.182.768</td></tr><tr><td>5</td><td>Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.</td><td>1,5</td><td>Vivienda</td><td>320.309</td><td>6.184.058</td></tr><tr><td>6</td><td>Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.</td><td>1,5</td><td>Comercial</td><td>320.243</td><td>6.185.390</td></tr></table> Nota: Coordenadas obtenidas en terreno. ¹Por imposibilidad de acceso al punto efectivo, la medición de ruido se realiza en el portón de acceso a la propiedad. Sin embargo, la evaluación de impacto para ruido y vibraciones se realiza en la vivienda al interior del predio.	Punto	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Datum WGS 84 Huso 19H						Este	Norte	1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yariacuy.	1,5	Industrial	323.470	6.180.900	2	Entrada a fundo Santa Lucía ¹ .	1,5	Vivienda	322.668	6.182.135	3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1,5	Vivienda	321.725	6.182.845	4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1,5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.768	5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1,5	Vivienda	320.309	6.184.058	6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1,5	Comercial	320.243	6.185.390																																																
Punto	Descripción					Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM																																																																																											
		Datum WGS 84 Huso 19H																																																																																																	
				Este	Norte																																																																																														
1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yariacuy.	1,5	Industrial	323.470	6.180.900																																																																																														
2	Entrada a fundo Santa Lucía ¹ .	1,5	Vivienda	322.668	6.182.135																																																																																														
3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1,5	Vivienda	321.725	6.182.845																																																																																														
4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1,5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.768																																																																																														
5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1,5	Vivienda	320.309	6.184.058																																																																																														
6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1,5	Comercial	320.243	6.185.390																																																																																														

	Fuente: Tabla 10 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. A continuación, en la Tabla 13, se proporcionan los niveles máximos de referencia de acuerdo con la normativa FTA: Tabla 13: Niveles máximos de referencia según FTA. <table><tr><th rowspan="2">Punto de medición</th><th rowspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]</th><th colspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA</th></tr><tr><th>PPV [in/s]</th><th>L_r aproximado [VdB]</th></tr><tr><td>1 al 5</td><td>72</td><td>0,2</td><td>94</td></tr></table> Para los puntos, el criterio de Molestia se definirá con un máximo de referencia de 75 [VdB], el que corresponde a la Categoría 2 con eventos frecuentes. Para el Criterio de Daño este valor se establecerá en 0,2 [in/s] o 94 [VdB], el que corresponde a la categoría de edificación III. Fuente: Tabla 13 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Vibraciones ▪ Se realizaron mediciones de vibraciones en los mismos puntos seleccionados para ruido en los mismos días informados. ▪ Para la realización de los registros de vibración se tomó como referencia lo estipulado en la normativa “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, de la FTA de Estados Unidos, la cual estipula en su Sección 6.5, la caracterización de condiciones existentes de vibración. ▪ De esta forma, para documentar los niveles de vibraciones existentes en los puntos antes señalados, se realizó una medición por un periodo continuo de entre 10 a 30 minutos, obteniéndose un promedio representativo de las características vibratorias de cada sector. ▪ Los registros obtenidos corresponden a valores de Velocidad Vertical de Partícula (Lv) en [mm/s]. ▪ Los puntos de medición se ubicaron al exterior de las edificaciones identificadas como receptores sensibles. En los casos donde existieron puntos de apoyo naturales en las inmediaciones del receptor evaluado, se midió sobre estos mismos mediante la aplicación de cera al soporte respectivo. Por otro lado, en los casos que no se contaba con un apoyo natural, el transductor se instaló en un montante imantado sobre una estaca metálica insertada en la tierra. ▪ Para los registros se utilizó un analizador de vibraciones marca Rion, modelo VM-56, en conjunto con un kit de medición de vibraciones. En el Anexo II se entregan los certificados de calibración del acelerómetro utilizado. Proyección de vibraciones Las actividades de construcción pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Las edificaciones cercanas a estas actividades pueden verse afectadas a las vibraciones, cuyos efectos varían desde niveles casi imperceptibles, como ruido de baja frecuencia con percepción moderada, hasta daños en las estructuras o en alguna parte de éstas.	Punto de medición	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA		PPV [in/s]	L _r aproximado [VdB]	1 al 5	72	0,2	94
Punto de medición	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]			Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA							
		PPV [in/s]	L _r aproximado [VdB]								
1 al 5	72	0,2	94								

	Generalmente, las vibraciones generadas por actividades constructivas no suelen causar daño en las estructuras, sin embargo, pueden alcanzar rangos audibles y sensitivos en sectores con edificaciones cercanas al sitio de faena. Una excepción a lo anterior puede darse en edificaciones frágiles, en donde se debe tener mucho cuidado para no generar daños. Con el fin de predecir y evaluar el impacto producido por las vibraciones que se generarán durante la construcción y operación del proyecto, se utiliza la metodología de predicción y evaluación dispuesta en la norma norteamericana “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”, elaborada por la FTA, la cual establece valores de daño sobre estructuras a partir del descriptor PPV en [in/s]. En dicha normativa, se especifican niveles de vibración referenciales para diferentes tipos de maquinaria, los cuales fueron medidos a 25 [ft]7 de distancia (8 [m] aproximadamente). Fase de Construcción El análisis consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Además, la distancia Fuente – Receptor (<i>D</i>) correspondió a la separación mínima entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a la extensión de las faenas constructivas. Considerando la maquinaria proyectada para esta fase, y según los niveles de emisión <i>L_v</i> que indica la Tabla 20, la proyección de vibraciones consideró para los puntos la ejecución de la maquinaria “Camión Pesado” (86 [VdB]), homologando a un “Camión Hormigonero”, presentado en el frente de “Hormigonado”. Fase de Operación Dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase, se asume que éstas no generarán emisiones vibratorias mayores a las evaluadas, por lo tanto, cumplirán con lo exigido por la normativa. Fase de Cierre Para la fase de cierre se consideró el mismo análisis utilizado en la fase de construcción, ya que para esta fase se considera maquinaria de similares características a la de construcción y en menor o igual cantidad. Medición de Vibraciones En la Tabla 43 se presentan los valores de vibraciones obtenidos en cada punto de medición en periodo diurno. Los resultados obtenidos muestran el <i>L_v</i> y la VVP. El detalle de las mediciones obtenidas se presenta en el Anexo I. Tabla 43: Valores de velocidad de partículas y nivel de velocidad según periodo de medición. <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Periodo diurno</th><th colspan="2">Periodo diurno</th></tr><tr><th>VVP [mm/s]</th><th>L_v [VdB]</th><th>VVP [mm/s]</th><th>L_v [VdB]</th></tr><tr><td>1</td><td>5.45E-05</td><td>34,7</td><td>4.43E-06</td><td>12,9</td></tr><tr><td>2</td><td>6.85E-06</td><td>16,7</td><td>4.46E-06</td><td>13,0</td></tr><tr><td>3</td><td>5.62E-06</td><td>15,0</td><td>4.57E-06</td><td>13,2</td></tr><tr><td>4</td><td>8.03E-06</td><td>18,1</td><td>4.65E-06</td><td>13,3</td></tr><tr><td>5</td><td>6.49E-06</td><td>16,2</td><td>4.44E-06</td><td>12,9</td></tr><tr><td>6</td><td>1.45E-05</td><td>23,2</td><td>9.33E-06</td><td>19,4</td></tr></table> Todos los valores obtenidos corresponden a las vibraciones naturales del suelo en cada sector. Por otro lado, se puede determinar que para todos los puntos los valores registrados se	Punto	Periodo diurno		Periodo diurno		VVP [mm/s]	L _v [VdB]	VVP [mm/s]	L _v [VdB]	1	5.45E-05	34,7	4.43E-06	12,9	2	6.85E-06	16,7	4.46E-06	13,0	3	5.62E-06	15,0	4.57E-06	13,2	4	8.03E-06	18,1	4.65E-06	13,3	5	6.49E-06	16,2	4.44E-06	12,9	6	1.45E-05	23,2	9.33E-06	19,4
Punto	Periodo diurno		Periodo diurno																																					
	VVP [mm/s]	L _v [VdB]	VVP [mm/s]	L _v [VdB]																																				
1	5.45E-05	34,7	4.43E-06	12,9																																				
2	6.85E-06	16,7	4.46E-06	13,0																																				
3	5.62E-06	15,0	4.57E-06	13,2																																				
4	8.03E-06	18,1	4.65E-06	13,3																																				
5	6.49E-06	16,2	4.44E-06	12,9																																				
6	1.45E-05	23,2	9.33E-06	19,4																																				

	encuentran por debajo del umbral de percepción humana definido en el Report N°0123 de la FTA, el cual es de 65 [VdB].																																																																																					
Parte, obra o acción que lo genera	- Escarpe - Excavaciones - Montaje																																																																																					
Fase en que se presenta	Construcción																																																																																					
Ruido																																																																																						
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto. En Anexo 2.3 del Adenda Complementaria, se presenta de manera actualizada el Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones: RESULTADOS En el presente acápite se presentan los límites máximos definidos para cada punto muestreado. Estos valores se determinan en función de los límites establecidos en el D. S. N° 38/2011, del MMA, en relación con la homologación descrita en el acápite 4.3.1. del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. En la siguiente Tabla se entregan los máximos permitidos para cada punto muestreado y ambos periodos de evaluación: <table><caption>Tabla 31: Niveles máximos permisibles de NPC, según el D.S. N° 38/2011 del MMA.</caption><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA</th><th colspan="2">Periodo diurno</th><th colspan="2">Periodo nocturno</th></tr><tr><th>Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]*</th><th>NPC Máximo permitido [dB(A)]</th><th>Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]*</th><th>NPC Máximo permitido [dB(A)]</th></tr><tr><td>1</td><td>Rural</td><td>51</td><td>61</td><td>45</td><td>50</td></tr><tr><td>2</td><td>Rural</td><td>47</td><td>57</td><td>38</td><td>48</td></tr><tr><td>3</td><td>Rural</td><td>46</td><td>56</td><td>42</td><td>50</td></tr><tr><td>4</td><td>Rural</td><td>48</td><td>58</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>5</td><td>Rural</td><td>50</td><td>60</td><td>47</td><td>50</td></tr><tr><td>6</td><td>Zona III</td><td>62</td><td>65</td><td>52</td><td>50</td></tr></table> *Valor aproximado al entero más cercano. Fuente: Tabla 31 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria En la anterior Tabla se aprecia que para el periodo diurno los máximos permitidos varían entre 56 y 65 [dB(A)], mientras que en el periodo nocturno los máximos permitidos varían entre 48 y 50 [dB(A)]. Es importante mencionar que los valores obtenidos durante la campaña de línea de base no son evaluables por esta normativa, y solo son utilizados para la obtención de los máximos permitidos según lo estipulado en el artículo 9 del capítulo IV, del D. S. N° 38/2011, del MMA. La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, ya que no se proyectan faenas durante el horario nocturno. <table><caption>Tabla 33: Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fases de construcción y cierre. Receptores humanos</caption><tr><th>Punto</th><th>Piso</th><th>NPS_{eq} proyectado, en [dB(A)]</th><th>Máximo permitido, en [dB(A)]</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>41</td><td>61</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>23</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>31</td><td>56</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td>1</td><td>42</td><td>58</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>42</td><td>58</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>44</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>49</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table> *Valores aproximados al entero más cercano. Fuente: Tabla 33 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de construcción y cierre cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA en todos los receptores considerados. Fase de Operación:	Punto	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno		Periodo nocturno		Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	1	Rural	51	61	45	50	2	Rural	47	57	38	48	3	Rural	46	56	42	50	4	Rural	48	58	40	50	5	Rural	50	60	47	50	6	Zona III	62	65	52	50	Punto	Piso	NPS _{eq} proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación	1	1	41	61	Cumple	2	1	23	57	Cumple	3	1	31	56	Cumple	4	1	42	58	Cumple	2	42	58	Cumple	5	1	44	60	Cumple	6	1	49	65	Cumple
Punto	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA			Periodo diurno		Periodo nocturno																																																																																
		Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]*	NPC Máximo permitido [dB(A)]																																																																																	
1	Rural	51	61	45	50																																																																																	
2	Rural	47	57	38	48																																																																																	
3	Rural	46	56	42	50																																																																																	
4	Rural	48	58	40	50																																																																																	
5	Rural	50	60	47	50																																																																																	
6	Zona III	62	65	52	50																																																																																	
Punto	Piso	NPS _{eq} proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación																																																																																		
1	1	41	61	Cumple																																																																																		
2	1	23	57	Cumple																																																																																		
3	1	31	56	Cumple																																																																																		
4	1	42	58	Cumple																																																																																		
	2	42	58	Cumple																																																																																		
5	1	44	60	Cumple																																																																																		
6	1	49	65	Cumple																																																																																		

La evaluación de cumplimiento se presenta para los periodos diurno y nocturno.

Tabla 38: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos

Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]	Máximo permitido Período diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Período nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	26	61	Cumple	56	Cumple
2	1	17	57	Cumple	48	Cumple
3	1	23	56	Cumple	56	Cumple
4	1	33	58	Cumple	56	Cumple
	2	34	58	Cumple	56	Cumple
5	1	33	60	Cumple	56	Cumple
6	1	30	65	Cumple	56	Cumple

*Valores aproximados al entorno más cercano

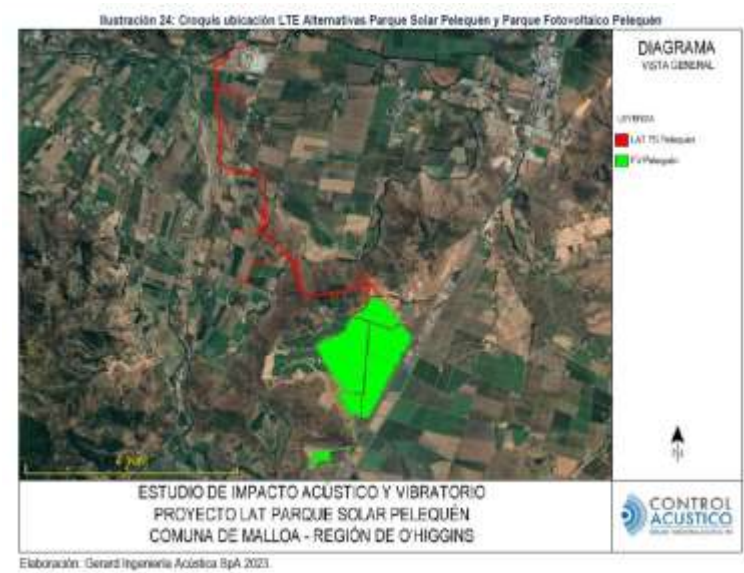
Fuente: Tabla 38 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de operación cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA. Cabe mencionar que el nivel de presión sonora proyectado máximo es de 34 [dB(A)], es decir, existe una holgura significativa, por sobre 14 [dB(A)], respecto a los niveles permitidos según las consideraciones señaladas previamente.

Escenarios evaluación impacto acústico acumulativo

Se realiza a continuación una evaluación de ruido combinado que producen las obras de la Línea de Transmisión y la Planta Fotovoltaica, ambas pertenecientes al proyecto Parque Solar Pelequén.

El Parque Solar Pelequén (UTM: 322.688, 6.179.805), se ubica contiguo a la Línea de Transmisión



Para modelar las Fases de Construcción y Operación de la Planta Fotovoltaica del Parque Solar Pelequén, se ha considerado la información presentada en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En particular, los datos señalados a continuación se han extraído del documento “Anexo 1.3. Estudio de Ruido y Vibraciones”, documento que forma parte del expediente de evaluación ambiental.

De esta forma, los casos considerados para la evaluación de impacto acumulativo (sinergia) producto de la actividad conjunta de la Planta Fotovoltaica y la Línea de Transmisión del Parque Solar Pelequén son los siguientes:

• Caso 1: Construcción de Línea de Transmisión (ver Capítulo 6.1 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria) y construcción Planta Fotovoltaica escenario 1.

• Caso 2: Construcción de Línea de Transmisión (ver Capítulo 6.1 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria) y construcción Planta Fotovoltaica escenario 2.

• Caso 3: Operación Línea de Transmisión (ver Capítulo 6.2 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria) y operación de Planta Fotovoltaica

De esta forma, para la fase de construcción del parque fotovoltaico Pelequén se consideran los siguientes frentes de maquinaria,

Construcción Planta fotovoltaica del Parque Solar Pelequén - Escenario 1:

Habilitación IF – Montaje

Tabla 47: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Habilitación IF - Montaje.											
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Retroexcavadora	1	76	78	83	89	91	89	88	77	96	BS 5228 Tabla C2, N°8
Mincargador	1	85	91	94	96	95	92	88	79	101	Catálogo*
Camión hormigonero	1	82	81	85	95	99	98	93	85	103	BS 5228 Tabla C4, N°18
Herramientas menores	2	65	77	84	91	93	90	93	88	101	BS 5228 Tabla C4, N°95
Total Foco de Ruido		87	92	95	100	102	103	99	92	108	

*Ver Anexo II.

Fuente: Tabla 47 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Habilitación de caminos - Apertura y nivelación

Tabla 48: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Habilitación de caminos – Apertura y nivelación.											
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Retroexcavadora	1	76	78	83	89	91	89	88	77	96	BS 5228 Tabla C2, N°8
Motorveladora	1	93	96	100	100	98	95	92	87	106	Fuente propia*
Camión Tolva	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla C4, N°5
Total Foco de Ruido		84	96	100	101	99	97	94	88	107	

*Ver Anexo II.

Fuente: Tabla 48 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Habilitación de caminos- Base estabilizada

Tabla 49: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Habilitación de caminos – Base estabilizada.											
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Cargador frontal	1	88	94	96	99	98	95	91	82	104	BS 5228 Tabla C2, N°28
Motorveladora	1	93	96	100	100	98	95	92	87	106	Fuente propia*
Total Foco de Ruido		95	98	101	103	101	99	95	88	108	

*Ver Anexo II.

Fuente: Tabla 49 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Limpieza canales existentes y obras de arte

Tabla 50: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Limpieza canales existentes y obras de arte.											
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Retroexcavadora	1	76	78	83	89	91	89	88	77	96	BS 5228 Tabla C2, N°8
Camión Tolva	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91	BS 5228 Tabla C4, N°5
Excavadora	1	74	83	93	96	97	95	92	85	103	BS 5228 Tabla C2, N°16
Total Foco de Ruido		80	85	83	89	98	96	84	86	104	

Fuente: Tabla 50 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

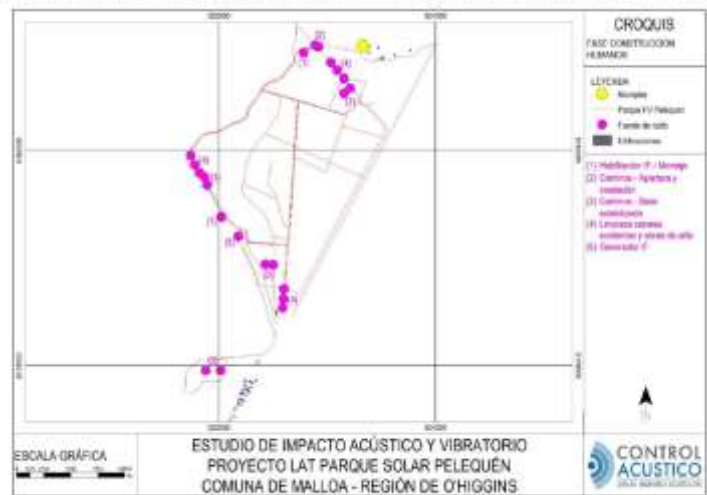
Funcionamiento generador de IF

Tabla 51: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Funcionamiento generador IF.											
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Generador 120 [Kva] IF principal	1	71	83	87	86	85	80	75	71	92	BS 5228 Tabla C4, N°79
Generador 80 [Kva] IF SE	1	82	86	76	79	81	77	74	64	89	BS 5228 Tabla C4, N°76
Generador 80 [Kva] IF LAT	1	82	86	76	79	81	77	74	64	89	BS 5228 Tabla C4, N°76

Fuente: Tabla 51 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

A continuación, se presenta un diagrama con la ubicación de las fuentes de ruido durante la fase de construcción de la Planta Fotovoltaica, Escenario 1:

Ilustración 25: Distribución de maquinaria para evaluación de impacto acumulativo. Fase de construcción FV Pelequén, Escenario 1.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2023.
Nota: Se indica solo fuentes de ruido fase de construcción FV Pelequén en diagrama.

Construcción Planta Fotovoltaica del Parque Solar Pelequén - Escenario 2:

Instalación de micropilotes

Tabla 52: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Instalación de micro pilotes.

Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Excavadora	1	74	83	93	98	97	95	92	85	103	BS 5228 Tabla C2, N°16
Camión hormigonero	1	82	81	85	95	99	98	93	85	103	BS 5228 Tabla C4, N°18
Total, Foco de Ruido		83	85	94	100	101	100	96	88	106	

Fuente: Tabla 52 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Hincado de perfiles

Tabla 53: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Hincado de perfiles.

Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión grúa	6	82	88	90	88	92	92	85	77	98	BS 5228 Tabla C4, N°43
Minicargadores	6	85	91	94	96	95	92	88	79	101	Catálogo*
Hincadora	12	76	84	84	96	98	97	92	84	102	BS 5228 Tabla C3, N°16
Total, Foco de Ruido		95	102	104	109	110	109	104	96	115	

*Ver Anexo II

Montaje de estructuras

Tabla 54: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Montaje de estructuras.

Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión grúa	1	82	88	90	88	92	92	85	77	98	BS 5228 Tabla C4, N°43
Minicargadores	2	85	91	94	96	95	92	88	79	101	Catálogo*
Herramientas manuales	3	65	77	84	91	93	90	93	88	101	BS 5228 Tabla C4, N°95
Total, Foco de Ruido		89	95	98	101	102	104	99	93	109	

*Ver Anexo II

Montaje de módulos

Tabla 55: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Montaje de módulos.

Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión grúa	1	82	88	90	88	92	92	85	77	98	BS 5228 Tabla C4, N°43
Minicargadores	2	85	91	94	96	95	92	88	79	101	Catálogo*
Herramientas manuales	3	65	77	84	91	93	90	93	88	101	BS 5228 Tabla C4, N°95
Total, Foco de Ruido		89	95	98	101	102	104	99	93	109	

*Ver Anexo II

Fundaciones

Tabla 56: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Fundaciones.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Retros excavadora	1	76	78	83	89	91	89	86	77	96
Miscargador	1	85	91	94	96	96	92	88	79	101
Camión hormigonero	1	82	81	85	95	99	98	93	85	103
Total, Foco de Ruido		87	92	95	99	101	99	95	86	106

*Ver Anexo III

Conexiones eléctricas (Tendido y relleno)

Tabla 57: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Conexiones eléctricas (Tendido y relleno).										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Misc excavadora	1	89	91	95	96	96	93	86	75	102
Camión Ordo	1	82	88	90	88	92	92	85	77	98
Placa Compactadora	1	72	86	90	103	102	104	92	85	108
Total, Foco de Ruido		98	94	97	104	103	105	94	86	109

Preparación de terreno y excavaciones

Tabla 58: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Preparación de terreno y excavaciones.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Retros excavadora	1	76	78	83	89	91	89	86	77	96
Excavadora	1	74	83	93	98	97	95	92	85	103
Camión Isola	1	75	76	74	80	88	85	79	70	91
Placa Compactadora	1	72	86	90	103	102	104	92	85	108
Total, Foco de Ruido		81	88	95	104	104	105	96	88	109

Hormigonado

Tabla 59: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Hormigonado.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión hormigonero	1	82	81	85	95	99	98	93	85	103
Herramientas manuales	1	65	77	84	91	93	98	93	88	101
Total, Foco de Ruido		82	82	86	96	100	101	96	90	105

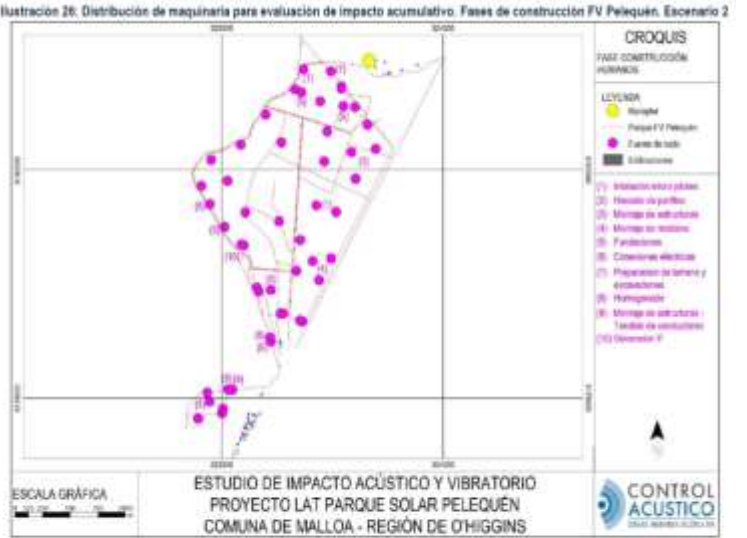
Montaje de estructuras, tendido de conductores

Tabla 60: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Montaje de estructuras, tendido de conductores.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión hormigonero	1	82	88	90	88	92	92	85	77	98
Herramientas manuales	1	65	77	84	91	93	98	93	88	101
Total, Foco de Ruido		82	88	91	93	96	99	94	88	103

Funcionamiento generador de IF

Tabla 61: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Funcionamiento generador IF.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Generador 120 [Kva] IF principal	1	71	83	87	86	85	80	75	71	92
Generador 80 [Kva] IF SE	1	82	86	76	79	81	77	74	64	89
Generador 80 [Kva] IF LAT	1	82	86	76	79	81	77	74	64	89

A continuación, se presenta un diagrama con la ubicación de las fuentes de ruido durante la fase de construcción de la Planta Fotovoltaica del Parque Solar Pelequén, Escenario 2:



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2023.

Nota: Se indica solo fuentes de ruido fase de construcción FV Pelequén en diagrama.

Nota 2: El resto de las fuentes corresponden al frente (2) Hecado de perfiles distribuidas en el sector del PFV.

Operación Planta Fotovoltaica del Parque Solar Pelequén

Por otro lado, para la fase de operación de la planta fotovoltaica, en las siguientes tablas se presentan las emisiones del

funcionamiento de las principales fuentes de ruido las cuales corresponden a veinticinco (25) centros de transformación y transformación (CIT) distribuidos al interior del parque. Cada uno de estos se conforman por dos (2) inversores y un transformador de 6,873 (MVA).

Se considera además un transformador de 165 [MVA] en la subestación elevadora (SE) y la línea de media tensión (LMT) correspondiente a las conexiones interiores del parque.

Tabla 62: Nivel de potencia acústica de transformadores a utilizar durante la fase de operación.

Fuente de ruido	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Transformador 6.873 [MVA]	63	77	78	80	83	78	73	65	87	Barron, Randall
Transformador 165 [MVA]	80	94	96	97	100	95	90	82	104	Barron, Randall

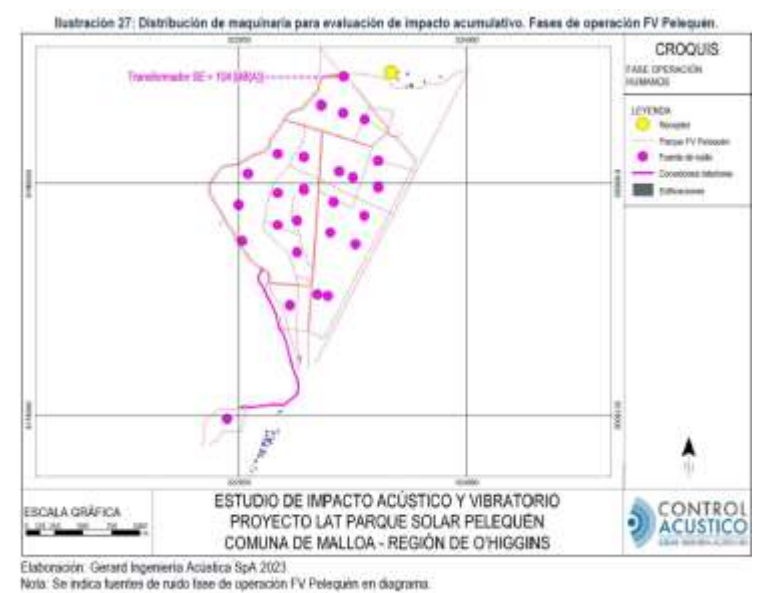
Tabla 63: Nivel de potencia acústica de centros de transformación a utilizar durante la fase de operación.

Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Inversor"	2	51	65	69	73	85	79	79	74	87	Ficha técnica Solar Inversor y estudio Aho University
Transformador 6.873 [kVA]	1	63	77	78	80	83	78	73	65	87	Bies & Hansen
Total, Foco de Ruido		64	78	79	81	89	83	83	77	92	

Tabla 64: Nivel de potencia acústica de línea de transmisión por metro lineal a utilizar durante la fase de operación.

Fuente de ruido	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw [dB(A)/m]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Ruido audible Tramo aéreo conexiones interiores	36	45	43	46	49	47	44	41	54	Método FGH de Alemania

En la ilustración siguiente, se presenta un diagrama con la ubicación de las fuentes de ruido durante la fase de operación de la Planta Fotovoltaica.



RESULTADOS:

En la tabla siguiente se muestran los resultados de la evaluación de impacto acústico acumulativo producto de los niveles de ruido generados por la **construcción conjunta (Caso 1)** de los proyectos señalados según criterio de normativa BOE-A-2011-399 en periodo diurno.

Tabla 66: Nivel estimado y evaluación de impacto acumulativo según BOE-A-2011-399. Caso 1. Periodo diurno.

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]*	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno	Evaluación
1	1	47	60	Cumple
2	1	25	60	Cumple
3	1	32	60	Cumple
4	1	42	60	Cumple
	2	42	60	Cumple
5	1	44	60	Cumple
6	1	45	60	Cumple

Nota: Valores aproximados al entorno más cercano.

De la tabla anterior, vemos que se cumple a cabalidad con los máximos indicados por la BOE-A-2011-399 en periodo diurno, considerando un caso altamente conservador de evaluación.

	En la tabla siguiente se muestran los resultados de la evaluación de impacto acústico acumulativo producto de los niveles de ruido generados por la construcción conjunta (Caso 2) de los proyectos señalados según criterio de normativa BOE-A-2011-399 en periodo diurno. Tabla 66: Nivel estimado y evaluación de impacto acumulativo según BOE-A-2011-399, Caso 2, Periodo diurno. <table><tr><th>Punto</th><th>Piso</th><th>NPS_{eq} modelado [dB(A)]*</th><th>Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>45</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>25</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>32</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td>1</td><td>42</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>42</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>44</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>49</td><td>60</td><td>Cumple</td></tr></table> Nota: Valores aproximados al entero más cercano. De la tabla anterior, vemos que se cumple a cabalidad con los máximos indicados por la BOE-A-2011-399 en periodo diurno considerando un caso altamente conservador de evaluación. En la tabla siguiente se muestran los resultados de la evaluación de impacto acústico acumulativo producto de los niveles de ruido generados por la operación conjunta (Caso 3) de los proyectos señalados según criterio de normativa BOE-A-2011-399 tanto periodo diurno como nocturno. Tabla 67: Nivel estimado y evaluación de impacto acumulativo según BOE-A-2011-399, Caso 3, Periodos diurno y nocturno. <table><tr><th>Punto</th><th>Piso</th><th>NPS_{eq} modelado [dB(A)]*</th><th>Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno</th><th>Evaluación</th><th>Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo nocturno</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>40</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>18</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>23</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td>1</td><td>33</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>34</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>33</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>30</td><td>60</td><td>Cumple</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr></table> Nota: Valores aproximados al entero más cercano. De la tabla anterior, vemos que se cumple a cabalidad con los máximos indicados por la BOE-A-2011-399 tanto en periodo diurno como nocturno considerando un caso altamente conservador de evaluación.	Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]*	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno	Evaluación	1	1	45	60	Cumple	2	1	25	60	Cumple	3	1	32	60	Cumple	4	1	42	60	Cumple	2	42	60	Cumple	5	1	44	60	Cumple	6	1	49	60	Cumple	Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]*	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno	Evaluación	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo nocturno	Evaluación	1	1	40	60	Cumple	50	Cumple	2	1	18	60	Cumple	50	Cumple	3	1	23	60	Cumple	50	Cumple	4	1	33	60	Cumple	50	Cumple	2	34	60	Cumple	50	Cumple	5	1	33	60	Cumple	50	Cumple	6	1	30	60	Cumple	50	Cumple
Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]*	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno	Evaluación																																																																																											
1	1	45	60	Cumple																																																																																											
2	1	25	60	Cumple																																																																																											
3	1	32	60	Cumple																																																																																											
4	1	42	60	Cumple																																																																																											
	2	42	60	Cumple																																																																																											
5	1	44	60	Cumple																																																																																											
6	1	49	60	Cumple																																																																																											
Punto	Piso	NPS _{eq} modelado [dB(A)]*	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo diurno	Evaluación	Referencia BOE-A-2011-399, en [dB(A)], Periodo nocturno	Evaluación																																																																																									
1	1	40	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
2	1	18	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
3	1	23	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
4	1	33	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
	2	34	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
5	1	33	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
6	1	30	60	Cumple	50	Cumple																																																																																									
Determinación Área de Influencia	Ruido Humanos El área de influencia se establece en función de la existencia de asentamientos humanos que potencialmente pueden ser afectados por un aumento en los niveles de presión sonora, de acuerdo con los máximos permitidos establecidos por el D.S N°38/2011, del MMA. El área considerada se determina realizando un cálculo simple de atenuación sonora debido a divergencia geométrica (propagación por distancia), a partir de un nivel de emisión acústica máximo posible de las actividades con maquinaria pesada que se desarrollará en el Proyecto, representativas de la condición más crítica (mayor emisión de ruido). Por otro lado, y según lo indicado en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos de ruido y vibraciones en el SEIA”, para determinar el área de influencia del Proyecto y su entorno cercano, al emplazarse fuera de los límites urbanos de acuerdo con los instrumentos de planificación territorial (IPT) aplicables y para este caso en particular, se consideró el nivel de ruido de fondo de 46 [dB(A)], correspondiente al menor nivel medido en la campaña de línea de base en horario diurno.																																																																																														

Tabla 10: Ubicación y descripción de receptores humanos					
Punto	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yarracuy.	1.5	Industrial	323.470	6.180.900
2	Entrada a fundo Santa Lucía.	1.5	Vivienda	322.668	6.182.135
3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1.5	Vivienda	321.725	6.182.845
4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1.5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.768
5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1.5	Vivienda	320.309	6.184.068
6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1.5	Comercial	320.243	6.185.390

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.
*Por imposibilidad de acceso al punto efectivo, la medición de ruido se realiza en el portón de acceso a la propiedad. Sin embargo, la evaluación de impacto para ruido y vibraciones se realiza en la vivienda al interior del predio.

Fuente: Tabla 10 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Modelación de ruido

La modelación de ruido fue empleada para estimar el nivel de presión acústica que generará el proyecto en sus distintas fases.

La metodología se basa en la normativa ISO 9613, que utiliza los principios de atenuación divergente junto a atenuación extra introducida por obstáculos y propagación a través del aire. Las variables de entrada al modelo de ruido son las potencias sonoras de las fuentes de ruido que contempla el proyecto.

El software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras.

La temperatura se fijó en 10 [°C] y la humedad relativa del aire en 70[%], constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora debido a estos efectos meteorológicos. Además, la norma de cálculo utilizada considera siempre la velocidad del viento entre 1 y 5 [m/s]6, en dirección desde las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación.

La modelación incorporó la maquinaria de mayor emisión de ruido, con lo cual se garantiza que las emisiones sonoras provenientes de otras actividades (con maquinaria menor) quedan enmascaradas por la emisión de las fuentes consideradas.

El plano del proyecto (otorgado por el mandante) fue ingresado en el modelo acústico, el cual trabaja sobre un entorno escalado y georreferenciado, de manera que permite mayor exactitud en lo que respecta a distancia y orientación entre las fuentes de ruido y los receptores en estudio.

A continuación, se indica el nivel de emisión acústica asignado a las maquinarias en los distintos frentes de trabajos a ejecutar al interior del área del proyecto:

Tabla 21: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Excavaciones.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión grúa	1	82	88	90	88	92	92	85	77	BS 5228 Tabla 4, N°43
Minieexcavadora	1	89	91	95	95	96	93	86	75	BS 5228 Tabla 4, N°67
Total, Foco de Ruido		90	93	96	96	97	96	89	79	103

Tabla 22: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Hormigonado.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión hormigonero	1	82	81	85	95	99	98	93	85	BS 5228 Tabla 4, N°18
Herramientas manuales	1	65	77	84	91	93	98	93	88	BS 5228 Tabla 4, N°95
Total, Foco de Ruido		82	82	88	96	100	101	96	90	105

Tabla 23: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Montaje de estructuras, tendido de conductores.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión grúa	1	82	88	90	86	92	92	90	77	BS 5228 Tabla 4, N°43
Herramientas manuales	1	65	77	84	91	93	96	93	88	BS 5228 Tabla 4, N°95
Total, Foco de Ruido		82	88	91	93	96	96	94	88	103

Tabla 24: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Desmantelamiento IF.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Retroexcavadora	1	76	78	83	89	91	89	88	77	BS 5228 Tabla 2, N° 6
Camión Tolva	1	75	78	74	80	88	85	79	70	BS 5228 Tabla 4, N°5
Herramientas menores (corte, taladro, sierras)	2	65	77	84	91	93	96	93	88	BS 5228 Tabla 4, N°95
Total, Foco de Ruido		79	83	89	95	98	101	97	91	105

Fuente: Tabla 21, 22,23 y 24 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

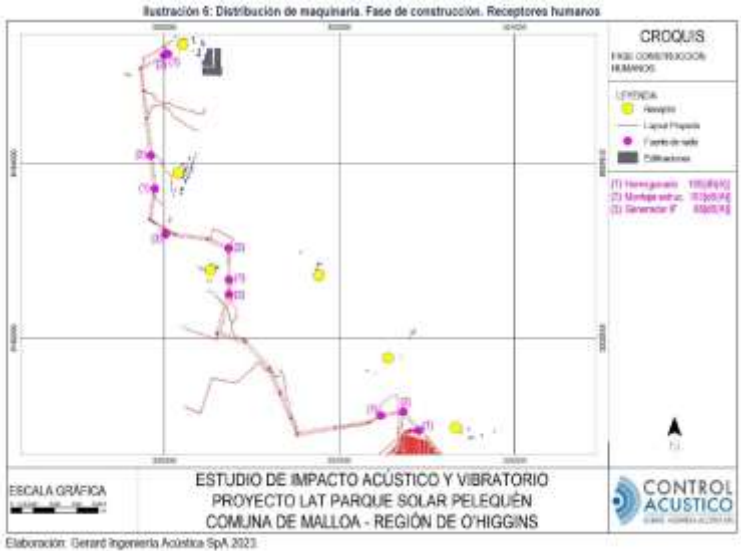
Tabla 25: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de construcción. Funcionamiento generador IF.										
Fuente de ruido	Cant.	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Generador 60 [KVA] IF LAT	1	72	74	81	82	81	81	77	68	BS 5228 Tabla 4, N°77

Fuente: Tabla 25 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Esta maquinaria no funciona de forma simultánea, sino que lo realiza secuencialmente o en pequeños grupos de trabajo. Con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de proyecto se simuló el funcionamiento del equipamiento asociado al frente de mayor emisión sonora para la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica, correspondiente a “Hormigonado”, el cual presenta un nivel de potencia acústica de 105 [dB(A)]. Además, se consideró el funcionamiento del frente “Montaje de estructuras, tendido de conductores”, el cual presenta un nivel de potencia acústica de 103 [dB(A)]. Ambos frentes de trabajo se replican y ubican a mínima distancia de los receptores considerados sobre el Layout del Proyecto.

Por otro lado, se simuló el funcionamiento de un (1) generador eléctrico con un nivel de potencia acústica de 88 [dB(A)] el cual corresponde al funcionamiento del generador ubicado en la Instalación de faena (IF) de la LAT.

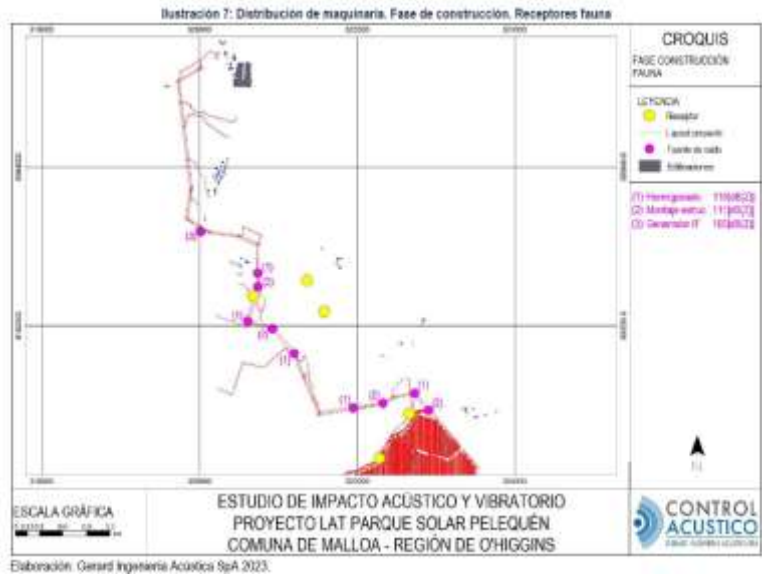
En la siguiente ilustración se indica la distribución de los focos de ruido considerados en el modelo para la fase de construcción para receptores humanos:



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Para la proyección en los receptores de fauna en fase de construcción, en la siguiente ilustración (Ilustración 7) se presenta la distribución y los niveles de la maquinaria a utilizar en [dB(Z)] y así posteriormente realizar la conversión a [dB(A)]

y [dB(C)] durante la modelación, para luego evaluar efectos específicos según criterio del SEIA.



Fuente: Ilustración 7 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Fase de Operación

Ruido audible línea de transmisión eléctrica

En relación con el ruido generado por la LTE, se considera despreciable bajo condiciones normales de humedad y temperatura; sin embargo, en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja se produce el denominado “efecto corona”. Este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA).

El cálculo de RA se basó en el método propuesto por la FGH de Alemania⁸, el cual puede aplicarse a líneas de transmisión que tengan menos de 6 conductores por fase, con un diámetro de conductor entre 2 y 7 [cm].

La Tabla siguiente se señala los datos asociados a la LTE y el nivel de ruido audible estimado en la franja de seguridad, a una altura de 1,5 [m] del suelo:

Tabla 26: Información LTE para estimación de ruido audible y nivel de ruido proyectado en la franja de seguridad.	
Número de subconductores por fase N	1
Gradiente de campo eléctrico E _v [kV/cm]	16,6962
Diámetro del conductor d [cm]	2,81
Número de fases n	3
Altura mínima catenaria [m]	6,9
Ancho franja de seguridad [m]	25
Altura de proyección [m]	1,5
Distancia r al punto de proyección [m] (a 1,5 [m] de altura en franja de seguridad)	18,5
RA [dB(A)] en franja de seguridad (altura 1,5 [m])	45,4

⁸El nivel de RA se realiza considerando 3 fases en la LTE

Fuente: Tabla 26 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Para la obtención de un espectro de ruido, se utilizó el siguiente nivel de presión sonora:

Tabla 27: Nivel de presión sonora de Línea de transmisión.									
Fuente	NPS [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Fuente
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Ruido audible LTE	34	42	41	43	47	44	42	39	52

⁹Ver Anexo III

Fuente: Tabla 27 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

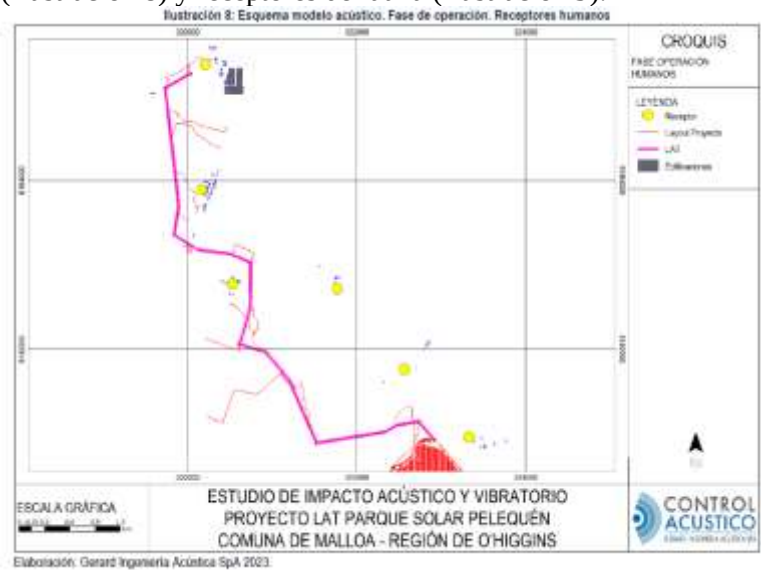
Se puede observar que la diferencia entre el NPS global de la Tabla 27 y el valor RA de la Tabla 26, es de 6,6, el cual es restado a cada banda, con el fin de ajustar la curva al NPS esperado (45,4 [dB(A)]).

A continuación, se detalla el nivel de potencia acústica por metro lineal calculado a partir del método FGH de Alemania (Tabla 28), donde el espectro en frecuencia es obtenido y corregido a partir de mediciones propias realizadas en terreno.

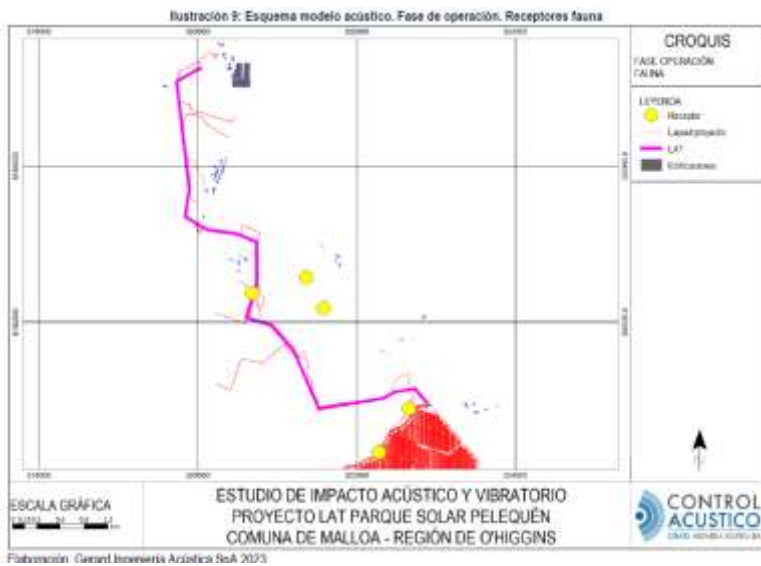
Tabla 28: Nivel de potencia acústica de Línea de transmisión 1x220 [kV]									
Fuente	Lw [dB(A)] en bandas de octava de frecuencia [Hz]								Fuente
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8K	
Ruido audible Línea de transmisión 1x220 [kV]	48	57	55	58	61	59	56	53	Método FGH de Alemania
Valores en [dB/metro lineal]									

Fuente: Tabla 28 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

A continuación, se presenta un esquema del modelo representativo de la fase de operación, la cual se considera en ambos periodos de evaluación, para receptores humanos (Ilustración 8) y receptores de fauna (Ilustración 9).



Fuente: Ilustración 8 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria



Fuente: Ilustración 9 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Fase de Cierre:

	Tal como se mencionó anteriormente, para la fase de cierre se utilizará, en igual o menor cantidad, maquinaria similar a la utilizada en la fase de construcción, por lo que no existirá una mayor emisión de ruido. Producto de lo anterior, sólo será necesario evaluar el caso más desfavorable el cual estará dado por la fase de construcción.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Parte, obra o acción que lo genera	-Construcción: se consideran todas las actividades de construcción del proyecto operando en conjunto. - Operación: Funcionamiento motores seguidores (Trackers) - Cierre: Similares a la construcción, se considera la condición más desfavorable.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N°5 del ICE, Tabla N°5.1. Salud de la Población. Capítulo N°6 del ICE, Tabla N°6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 utilizan como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las emisiones, para los contaminantes normados (D.S. N°12/2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia, Decreto Supremo N°114/2003, del Ministerio Secretaría General de la República, que Establece Tabla de Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO2) y DS N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2.5, otros, fueron modeladas para la condición más adversa. A continuación, se presentan los valores de emisiones para cada una de las fases del proyecto: Fase de construcción: <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="10">Emisiones Atmosféricas (t/año)</th></tr><tr><th>NI_x</th><th>CO</th><th>HC (COV)</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2.5}</th><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>MP₁₀</th><th>MP₅</th></tr><tr><td>Año 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0387</td><td>0,2577</td><td>0,2577</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,2911</td><td>0,5682</td><td>2,7759</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0023</td><td>0,0218</td><td>0,0746</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0062</td><td>0,0122</td><td>0,0595</td></tr><tr><td>Transferencia de material</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0049</td><td>0,0322</td><td>0,0681</td></tr><tr><td>Erosión de material en acopio</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0017</td><td>0,0110</td><td>0,0221</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,4136</td><td>1,7094</td><td>9,0240</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,1699</td><td>1,6986</td><td>6,0379</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0048</td><td>0,0578</td><td>0,0094</td><td>0,0032</td><td>1,1589</td><td>0,0110</td><td>0,0110</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,0008</td><td>0,6502</td><td>0,0644</td><td>0,0030</td><td>0,9821</td><td>0,0108</td><td>0,0108</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Grupos Electrógenos</td><td>-</td><td>0,2757</td><td>0,1045</td><td>0,0841</td><td>1,2796</td><td>0,0900</td><td>0,0900</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0056</td><td>0,9837</td><td>0,1783</td><td>0,0904</td><td>3,4206</td><td>0,1118</td><td>0,1118</td><td>0,9283</td><td>4,3112</td><td>18,3197</td></tr><tr><td>Año 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Escarpe</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0243</td><td>0,0474</td><td>0,2313</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td><td>0,0000</td></tr><tr><td>Transferencia de material</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0004</td><td>0,0026</td><td>0,0054</td></tr><tr><td>Erosión de material en acopio</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0127</td><td>0,0831</td><td>0,1662</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,1691</td><td>0,6989</td><td>3,6623</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0538</td><td>0,5376</td><td>1,8019</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0018</td><td>0,0217</td><td>0,0040</td><td>0,0012</td><td>0,4228</td><td>0,0039</td><td>0,0039</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,0001</td><td>0,0528</td><td>0,0059</td><td>0,0002</td><td>0,0829</td><td>0,0007</td><td>0,0007</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Grupos Electrógenos</td><td>-</td><td>0,1378</td><td>0,0522</td><td>0,0421</td><td>0,6398</td><td>0,0450</td><td>0,0450</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0018</td><td>0,2123</td><td>0,0621</td><td>0,0435</td><td>1,1456</td><td>0,0496</td><td>0,0496</td><td>0,2602</td><td>1,3695</td><td>5,8671</td></tr></table>	Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)										NI _x	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP ₅	Año 1											Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0387	0,2577	0,2577	Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,2911	0,5682	2,7759	Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0023	0,0218	0,0746	Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0122	0,0595	Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0049	0,0322	0,0681	Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221	Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,4136	1,7094	9,0240	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1699	1,6986	6,0379	Combustión vehículos	0,0048	0,0578	0,0094	0,0032	1,1589	0,0110	0,0110	-	-	-	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0008	0,6502	0,0644	0,0030	0,9821	0,0108	0,0108	-	-	-	Grupos Electrógenos	-	0,2757	0,1045	0,0841	1,2796	0,0900	0,0900	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0056	0,9837	0,1783	0,0904	3,4206	0,1118	0,1118	0,9283	4,3112	18,3197	Año 2											Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0243	0,0474	0,2313	Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000	Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000	Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0004	0,0026	0,0054	Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0127	0,0831	0,1662	Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1691	0,6989	3,6623	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0538	0,5376	1,8019	Combustión vehículos	0,0018	0,0217	0,0040	0,0012	0,4228	0,0039	0,0039	-	-	-	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0528	0,0059	0,0002	0,0829	0,0007	0,0007	-	-	-	Grupos Electrógenos	-	0,1378	0,0522	0,0421	0,6398	0,0450	0,0450	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0018	0,2123	0,0621	0,0435	1,1456	0,0496	0,0496	0,2602	1,3695	5,8671
Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	NI _x	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP ₅																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Año 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0387	0,2577	0,2577																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,2911	0,5682	2,7759																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0023	0,0218	0,0746																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0122	0,0595																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0049	0,0322	0,0681																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,4136	1,7094	9,0240																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1699	1,6986	6,0379																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Combustión vehículos	0,0048	0,0578	0,0094	0,0032	1,1589	0,0110	0,0110	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0008	0,6502	0,0644	0,0030	0,9821	0,0108	0,0108	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Grupos Electrógenos	-	0,2757	0,1045	0,0841	1,2796	0,0900	0,0900	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Emisiones Totales (t/año)	0,0056	0,9837	0,1783	0,0904	3,4206	0,1118	0,1118	0,9283	4,3112	18,3197																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Año 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0243	0,0474	0,2313																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0004	0,0026	0,0054																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0127	0,0831	0,1662																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1691	0,6989	3,6623																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0538	0,5376	1,8019																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Combustión vehículos	0,0018	0,0217	0,0040	0,0012	0,4228	0,0039	0,0039	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0528	0,0059	0,0002	0,0829	0,0007	0,0007	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Grupos Electrógenos	-	0,1378	0,0522	0,0421	0,6398	0,0450	0,0450	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Emisiones Totales (t/año)	0,0018	0,2123	0,0621	0,0435	1,1456	0,0496	0,0496	0,2602	1,3695	5,8671																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Fuente: Tabla 40, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de Operación:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)								
	NO _x	CO	HC (COV)	SO _x	NO ₂	MP _{2.5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2.5} total	MP ₁₀ total
Año 2									
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0120	0,0503
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0093	0,0545
Combustión vehículos	0,0000	0,0019	0,0007	0,0000	0,0452	0,0001	0,0001	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0441	0,0167	0,0129	0,2410	0,0139	0,0139	0,0213	0,1448
Año 3+									
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0150	0,0621
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0199	0,1992
Combustión vehículos	0,0000	0,0038	0,0012	0,0002	0,0922	0,0004	0,0004	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0460	0,0172	0,0131	0,2880	0,0142	0,0142	0,035	0,261

Fuente: Tabla 59, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de Cierre:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)								
	NO _x	CO	HC (COV)	SO _x	NO ₂	MP _{2.5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2.5} total	MP ₁₀ total
Año 32									
Demolición	-	-	-	-	-	-	-	0,0725	0,7354
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0365	0,0713
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0013	0,0120
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0034	0,0067
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0003	0,0020
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,2066	0,8541
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0148	0,1480
Combustión vehículos	0,0020	0,0322	0,0096	0,0014	0,5500	0,0039	0,0039	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0003	0,3657	0,0457	0,0023	0,5168	0,0044	0,0044	-	-
Grupo electrógeno	-	0,3514	0,1343	0,1082	1,6150	0,1156	0,1156	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0024	0,7523	0,1896	0,1109	2,7118	0,1240	0,1240	0,3372	1,8305

Fuente: Tabla 97, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Las Normas Primarias de Calidad Primaria aplicables, respecto del componente aire son las siguientes:

- D.S N° 12/2022, del MMA: Establece la norma primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
- D.S. N° 136/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma de calidad primaria de plomo.
- D.S. N° 112/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3).
- D.S. N° 114/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2).
- D.S. N° 115/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).
- D.S. N° 12/2011, del MMA: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2.5.

Aportes en puntos de máximo impacto:
En la siguiente tabla se presenta el aporte en el punto de máximo impacto (PMI) de cada contaminante evaluado:

Tabla 11-6 Puntos de Máximo Impacto MP10 y MP2.5, año 1 fase de construcción							
Contaminante	Estadístico	Aporte Modelo Calpuff (µg/m³)	Norma (µg/m³N)	% AP respecto de la Norma	Coordenada UTM		PMI
					Este (m)	Norte (m)	
MP10	P98 diario	1,79	130	1,38	322.459	8.179.551	1
	Anual	0,30	50	0,60	322.459	8.179.551	1
MP2.5	P98 diario	0,56	50	1,12	322.459	8.179.551	1
	Anual	0,10	20	0,50	322.441	8.180.548	2
NO ₂	P99 1 hora	48,59	400	11,85	321.829	8.179.863	3
	Anual	0,64	100	0,64	320.067	8.183.344	4
CO	P99 1 hora	14,80	30.000	0,05	321.829	8.179.863	3
	P99 8 horas	2,72	10.000	0,03	320.067	8.183.344	4
SO ₂	P98,5 1 hora	0,39	350	0,11	320.067	8.183.344	4
	P99 24 horas	0,26	150	0,17	320.067	8.183.344	4
	Anual	0,04	60	0,07	320.067	8.183.344	4

Fuente: Tabla 11-6 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

El PMI 1 en el cual se genera la máxima concentración de MP10 diaria y anual y MP2.5 diaria se ubica al interior del proyecto en el Área de Generación Norte al igual que el PMI 2 en el cual se genera la máxima concentración anual de MP2.5.

Por otra parte, en el PMI 3 se genera la máxima concentración horaria de NO2 y CO, el cual coincide con el receptor R07. Finalmente, la máxima concentración anual de NO2, promedio 8 horas de CO y de SO2 se genera en el PMI 4, correspondiente al receptor R33 el cual se ubica cercano a la Instalación de Faenas de la LAT.

Para establecer el cumplimiento de la normativa ambiental vigente de calidad del aire para material particulado respirable MP10 y MP2.5, se sumó el aporte del proyecto (AP) con la línea de base medida (LB) y el aporte de otros proyectos con RCA favorable en las estaciones de monitoreo de calidad del aire San Fernando y Rengo, cuyo valor fue comparado con el valor de la normativa.

Tabla 12-1 Evaluación Cumplimiento normativa ambiental									
Estación	Contaminante	Estadístico	Aporte Proyecto (AP) (µg/m³)	Línea de Base (LB) (µg/m³)	Aporte Proyectos con RCA (APRCA) (µg/m³)	(AP) + (LB) + (APRCA) (µg/m³)	Norma (µg/m³N)	% AP respecto de la situación futura AP/(AP+LB+APRCA)	% AP+LB+APRCA respecto de la Norma
San Fernando	MP10	P98 diario	0,01	97	N/E	97	130	0,01%	75%
		Anual	0,00	43	N/E	43	50	0,00%	86%
	MP2.5	P98 diario	0,00	82	N/E	82	50	0,00%	164%
		Anual	0,00	21	N/E	21	20	0,00%	105%
Rengo	MP10	P98 diario	0,02	126	0,00	126	130	0,02%	97%
		Anual	0,00	53	0,00	53	50	0,00%	106%
	MP2.5	P98 diario	0,00	62	0,00	62	50	0,00%	124%
		Anual	0,00	22	0,00	22	20	0,00%	110%

Fuente: Tabla 12-1 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

Al evaluar el cumplimiento de la normativa para MP10 y MP2.5 en las estaciones de calidad del aire San Fernando y Rengo se observa que, al sumar la línea de base con el aporte del proyecto y con el aporte de otros proyectos con RCA favorable, las condiciones de base de calidad del aire no se ven modificadas, siendo los aportes de material particulado prácticamente nulos.

Cabe señalar que el proyecto se encuentra dentro de la zona declarada como saturada por MP10 y MP2.5, como concentración diaria y anual, en el Valle Central de la Región de O’Higgins, por lo tanto, se debe establecer la significancia del aporte en concentraciones por material particulado en la población cercana.

Para determinar lo anterior, se utilizó como referencia el documento “Evaluación significancia del impacto de las emisiones de un proyecto o actividad en zonas saturadas en el marco del SEIA” de marzo de 2022, elaborado por DICTUC a solicitud del Servicio de Evaluación Ambiental. En dicho documento se definen los criterios recomendados aplicables en el marco del SEIA, al momento de evaluar la significancia del impacto de emisiones atmosféricas (magnitud, duración y extensión) de contaminantes normados generados por proyectos o actividades emplazados en zonas saturadas o en estado de saturación sobre el riesgo para la salud de la población, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 12-2 Criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas

Contaminante	Periodo	SIL ² porcentual USEPA (%)	Incremento significativo en la concentración (µg/m ³)
MP2.5	24 horas	3.4%	1.7
	Anual	1.7%	0.3
MP10	24 horas ³	3.3%	4.3
	Anual	2.0%	1.0
O ₃	8 horas	1.4%	1.7
NO ₂	1 hora	4.0%	16.0
	Anual	1.0%	1.0
CO	1 hora	5.0%	1500.0
	8 horas	4.0%	488.0
SO ₂	1 hora	4.0%	14.0
	24 horas	1.4%	2.1
	Anual	2.0%	1.2
Pb	Anual	Sin recomendación	Sin recomendación

Fuente: ModeloSimple 2023, a partir del documento “Evaluación significancia del impacto de las emisiones de un proyecto o actividad en zonas saturadas en el marco del SEIA” de marzo de 2022, elaborado por DICTUC.

Fuente: Tabla 12-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria

En cuanto a la incorporación de la variable duración en la evaluación de significancia del impacto, el documento citado propone hacer una distinción entre los proyectos o etapas que duran menos de tres años y los que duran igual o más que este periodo. Esto se debe a que los VC (valores de cumplimiento) se calculan en base a promedios de tres años. Se propone que, para los proyectos de duración menor a tres años, se realice una modificación a los valores expuestos en la Tabla 12-2 según la duración de exposición al impacto de la etapa.

En definitiva, la modificación consiste en una ponderación respecto al periodo de tres años, por ejemplo, si la etapa de construcción dura un año, el SIL propuesto para este periodo sería tres veces mayor al SIL propuesto en la Tabla 12-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Las mayores emisiones del proyecto se generan durante el año 1 de la fase de construcción, siendo las emisiones del año 2 de la fase de construcción aproximadamente un 32% de las emisiones de MP10 y un 30% de las emisiones de MP2.5 del año 1. Por lo tanto, la duración del impacto del proyecto en cuanto a la máxima emisión se genera durante un año en consecuencia, el incremento en las concentraciones de MP10 serán significativos en la zona saturada cuando los aportes del proyecto sean mayores al 9,9% del valor de la norma diaria de MP10, es decir 12,9 µg/m3 y mayor al 6,0% de la norma anual, es decir 3,0 µg/m3, considerando la duración de exposición al impacto. Para el caso del MP2.5 las concentraciones serán significativos en la zona saturada cuando los aportes del proyecto sean mayores al 10,2%

	del valor de la norma diaria de MP2.5, es decir 5,1 µg/m³ y mayor al 5,1% de la norma anual, es decir 0,9 µg/m³, considerando la duración de exposición al impacto Tal como se presentó en la Tabla 11-1 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria, el máximo aporte en MP10 en los receptores sensibles equivale a 0,91% del valor de la norma diaria y a 0,28% del valor de la norma anual y el máximo aporte en MP2.5 en los receptores sensibles equivale a 0,68% del valor de la norma diaria y a 0,25% del valor de la norma anual, con lo cual se concluye que el incremento en las concentraciones de MP10 y MP2.5 no son significativos. Es importante señalar que las concentraciones de material particulado respirable MP10 y material particulado respirable fino MP2.5 se obtienen a partir de la modelación atmosférica de las emisiones generadas durante el año 1 de la fase de construcción del proyecto, las cuales se generan principalmente en el área del proyecto y en los caminos internos no pavimentados, son de duración acotada y se dispersan principalmente alrededor de las obras. Conclusiones: De acuerdo con los antecedentes expuestos en el presente anexo, es posible concluir lo siguiente: a) De la caracterización de la línea de base de calidad del aire de material particulado, la cual se realizó en base a información proporcionada por el Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA) para el periodo 2019-2021, se obtiene que las concentraciones de material particulado respirable MP10 como concentración diaria se encuentran bajo el 80% del valor de la norma en la estación San Fernando, mientras que la concentración anual alcanza el 86% de la norma, presentando estado de latencia. Por otra parte, en la estación Rengo se observa que la concentración diaria de MP10 alcanza el 97% de la norma, presentando estado de latencia, mientras que la concentración anual se encuentra sobre el 100% de la norma, considerado estado de saturación. b) Para las concentraciones de material particulado respirable fino MP2.5, se obtiene que tanto la concentración diaria como anual se encuentran sobre el 100% del valor de la norma, tanto en la estación San Fernando como en la estación Rengo, presentando estado de saturación por dicho contaminante. c) De la caracterización meteorológica para la estación Rengo, según los registros medidos en el año 2021, se obtuvo que la velocidad del viento presenta sus valores mínimos durante las primeras horas del día, alcanzando las máximas velocidades entre las 15 y 17 horas, con una velocidad promedio del periodo de 1,91 m/s. En cuanto a la dirección del viento se obtuvo que las componentes predominantes corresponden a sur suroeste, suroeste, sur y este noreste, cuyas intensidades se encuentran principalmente entre 2,0 y 4,0 (m/s). d) Del modelo meteorológico, se obtiene que el modelo WRF (recomendado por la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA”) contrastado con la información observada en la estación Rengo, subestima la velocidad del viento respecto de los valores observados durante prácticamente todas las horas del día, fluctuando las diferencias entre -0,2 y 0,6 (m/s) para el ciclo diario.

	Por otra parte, los registros en la estación Rengo presentan predominancia de vientos con componentes sur suroeste, suroeste, sur y este noreste, mientras que para los valores modelados la predominancia de vientos es de componente sur suroeste, suroeste y sur subestimando los vientos de dirección este noreste respecto de los datos observados. De acuerdo con el análisis de incertidumbre, se concluye que las concentraciones obtenidas del modelo de dispersión estarán sobrestimadas, puesto que el modelo meteorológico subestima la velocidad del viento, por lo que a menor velocidad del viento menor será la dispersión de los contaminantes y por tanto se sobrestimarán las concentraciones modeladas. Lo anterior considera una evaluación más conservadora, por lo que no fue necesario aplicar un factor de corrección a las concentraciones obtenidas. e) Del modelo de dispersión de emisiones atmosféricas, se obtiene que se ha seleccionado el modelo CALPUFF, dado que es recomendado por la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA, en la cual se recomienda el modelo tipo “puff” CALPUFF para proyectos, cuya área de influencia es mayor a 5 km y cuyos contaminantes sean del tipo primario, es decir, cuyas emisiones se emiten directamente al ambiente. f) De las emisiones atmosféricas de material particulado MP10 y MP2.5 y gases del proyecto se obtiene que, para la modelación de contaminantes se ha considerado modelar el año 1 de la fase de construcción del proyecto, año en el cual se generan las máximas emisiones de material particulado y gases. Cabe señalar que las emisiones generadas en las fases de operación y cierre serán inferiores a las estimadas para el año 1 de la fase de construcción, por lo cual es de esperar Así los resultados (Anexo 2.1 Adenda Complementaria) se puede concluir que para los receptores sensibles estudiados no existe un impacto significativo, porque no hay en ningún caso “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.”, tal como se establece en el Artículo 5°, literal a) del reglamento del SEIA. En particular, dado que los resultados del modelo de dispersión, se tiene que los máximos aportes en concentración para MP10 se presentan en el receptor R07 con 1,18 (µg/m3), equivalente a un 0,91% de la norma diaria y en el receptor R26 con 0,14 (µg/m3), equivalente a un 0,28% de la norma anual. Los máximos aportes en concentración de MP2.5 se presentan en el receptor R07 con 0,34 (µg/m3), equivalente a un 0,68% de la norma diaria y en el receptor R33 con 0,05 (µg/m3), equivalente a un 0,25% de la norma anual. De dicha evaluación se determinó que el aporte en los receptores cercanos no considera un incremento significativo puesto que son inferiores al 1% del valor de la norma diaria y anual de MP10 y MP2.5 valor que es mucho menor de lo indicado por los “Significant Impact Levels (SILs)” establecidos por la USEPA, por lo cual no se considera un impacto significativo en cuanto a magnitud, además, respecto de la temporalidad y por cuanto el peor escenario se da durante sólo un año (Año 1 de la fase de construcción), tampoco existe un impacto significativo en cuanto a duración.



Fuente: Figura 9-2 del Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasa las concentraciones y períodos establecidos en tales normas primarias de calidad ambiental vigentes, o un aumento o disminución significativos, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Medidas de Control:

El Proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados. Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 95% del producto.

En la siguiente tabla se presentan las rutas no pavimentadas sobre la cual se aplicará el supresor de polvo.

Fase	Tramo	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie de aplicación (m²)	Dosis recomendada (kg/m²)	Dosis requerida (kg)
Construcción	Caminos de acceso IF LAT	540	3	1.620	3	4.860,0
	Caminos internos	9.700	3	29.100	3	87.300,0

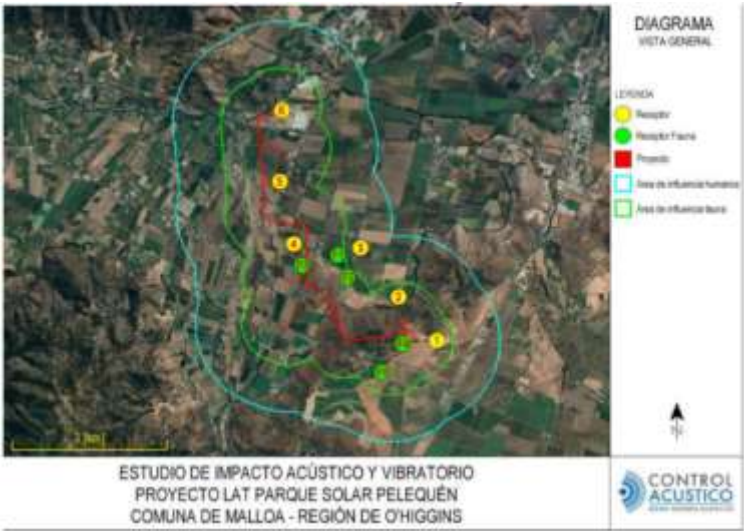
Fuente: Tabla 1-21 de la DIA.

Un programa de “Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo”, se adjunta como apéndice al Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 1.4 de la DIA. (Énfasis agregado)

Además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el proyecto considera las siguientes medidas:

	- Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día. - Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales. - Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias. - Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas. - Además de asfaltar el camino de acceso a la IIFF principal. Se adjunta en el Apéndice 3 del Anexo 13 del Adenda, la ficha técnica y de seguridad del supresor de polvo con el que se tratarán los caminos no pavimentados interiores y exteriores del Proyecto. Es un estabilizador químico y agente controlador de polvo para caminos no pavimentados compuesto mayoritariamente de Cloruro de Magnesio Hexahidratado (Bischofita). Dentro de sus propiedades, permite atraer y retener la humedad ambiental aminorando la pérdida de partículas finas del suelo, previniendo la formación de calamina e irregularidades, y evitando la emisión de polvo en un casi 100%. El Proyecto contempla acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, en particular la utilización de supresores de polvo, tales como la bischofita u otro similar. Esto incluye la aplicación del supresor de polvo para los caminos no pavimentados por los cuales habrá circulación de vehículos durante la construcción de línea de transmisión, específicamente en los sectores de Santa Inés y La Ensenada. Cabe destacar que la aplicación de este supresor de polvo se realizará en forma coordinada con Vialidad y con las localidades vecinas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizan como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Cabe destacar que un nuevo estudio se presentó en Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, en donde se evaluó el cumplimiento normativo de todos los receptores cercanos a las obras y acciones del proyecto. Este estudio reemplaza al presentado anteriormente en el Anexo 14 del Adenda, y en donde se propuso la implementación de barreras acústicas como medida de control de ruido, sin embargo, para la actual evaluación esta medida fue descartada, ya que no es requerida para el cumplimiento de D.S 38/2011. La identificación de receptores se llevó a cabo según los siguientes criterios especificados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2019”, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población, 2022” y “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, 2022”, de acuerdo con la cercanía de estos con las futuras fuentes generadoras de ruido y vibraciones del proyecto. Es importante destacar que todos los cálculos determinan la condición más crítica de propagación, no considerando atenuación acústica debido a obstáculos topográficos, ni tampoco absorción de aire y suelo, como también considera la totalidad de la potencia acústica en un punto, lo cual no ocurrirá en la realidad.

La siguiente ilustración presenta una gráfica de la extensión del Área de Influencia definida, según los criterios presentados anteriormente:



Fuente: Ilustración 1, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

En función de lo anterior, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto. La descripción y ubicación de receptores humanos se indica en la siguiente tabla:

Puntos	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso afectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yancoy.	1,5	Industrial	323.470	6.180.900
2	Entrada a fundo Santa Lucía.	1,5	Vivienda	322.668	6.182.135
3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1,5	Vivienda	321.725	6.182.645
4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1,5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.758
5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1,5	Vivienda	320.309	6.184.058
6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1,5	Comercial	320.243	6.185.390

Fuente: Tabla 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Adicionalmente se incluyen 6 (seis) puntos de referencia de fauna, los cuales se indican en la siguiente tabla:

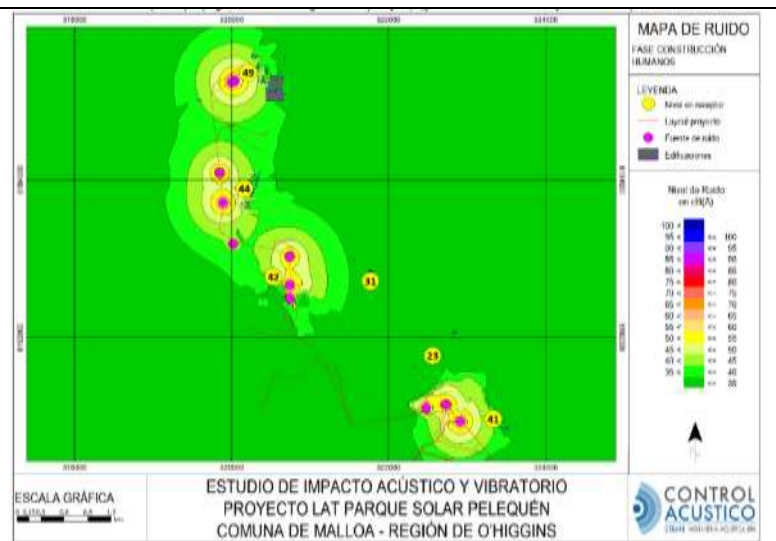
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	
		Datum WGS 84 Huso 19H	
		Este	Norte
F1*	Receptor Fauna FR02 – Aves, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.364	6.182.571
F2	Receptor Fauna FO4 – Aves, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.585	6.182.177
F3	Receptor Fauna T11 – Aves y Reptiles	320.683	6.182.371
F4	Receptor Fauna T10b – Aves, Reptiles y Mamíferos	322.662	6.180.861
F5	Receptor Fauna T17 – Aves, Reptiles y Mamíferos	322.284	6.186.328

Fuente: Tabla 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

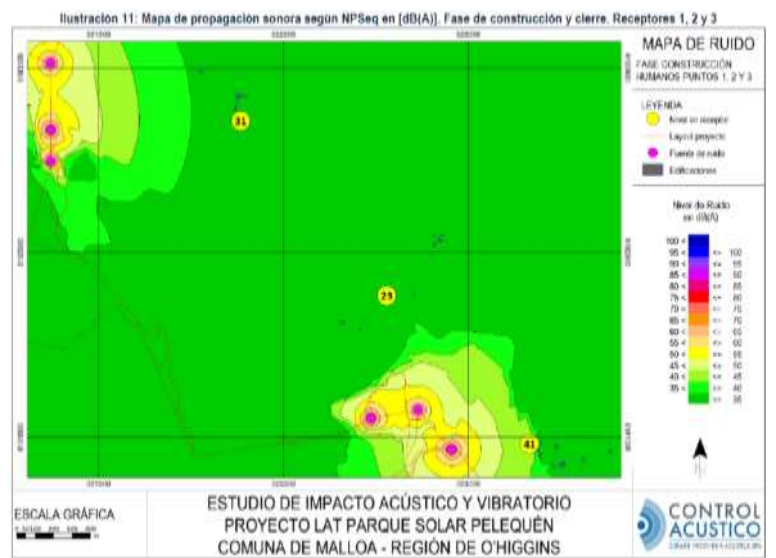
Modelación y evaluación normativa ruido

Fase de Construcción y Cierre:

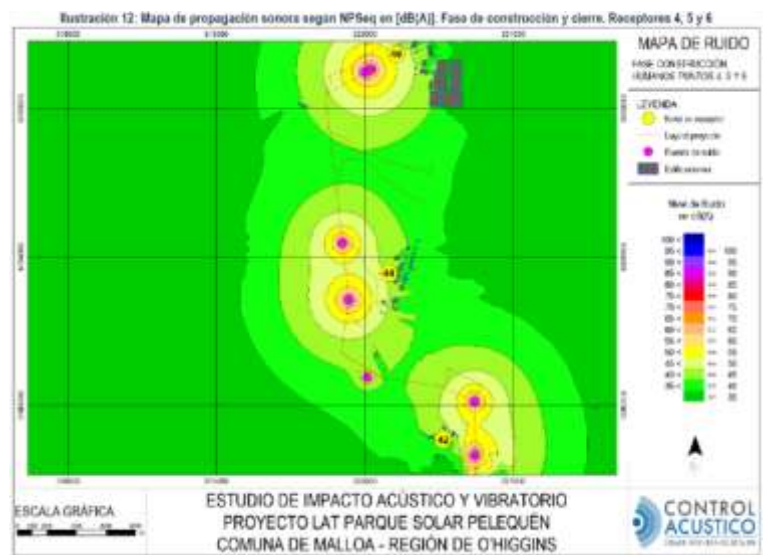
A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para la Fase de Construcción y Fase de Cierre en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.



Fuente: Ilustración 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 12, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, ya que no se proyectan faenas durante el horario nocturno.

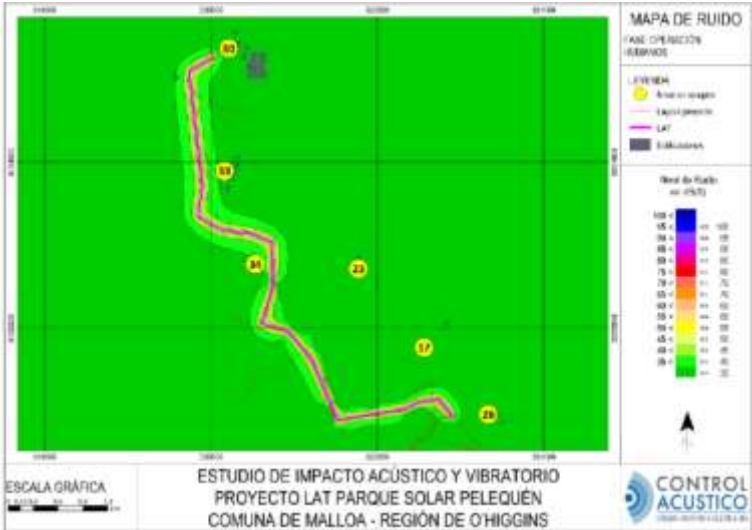
Punto	Piso	NPS _{eq} proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación
1	1	41	81	Cumple
2	1	23	57	Cumple
3	1	31	56	Cumple
4	1	42	56	Cumple
	2	42	56	Cumple
5	1	44	60	Cumple
6	1	49	65	Cumple

Fuente: Tabla 33, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

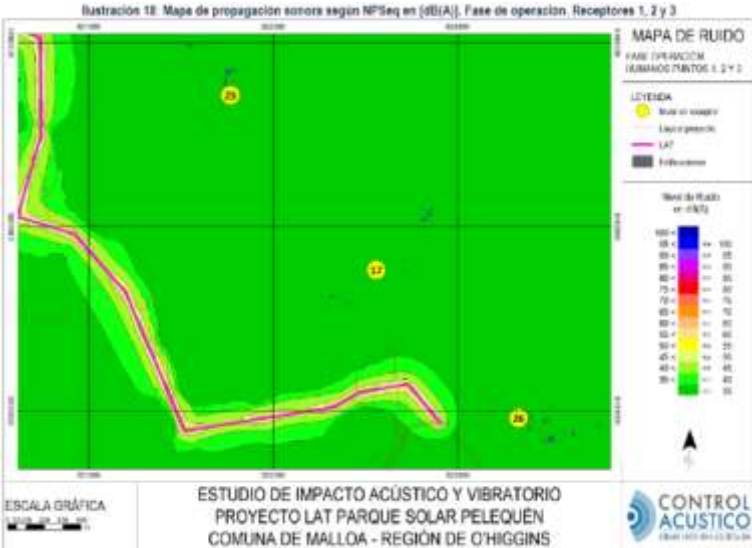
Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/11 del MMA en todos los receptores considerados.

Fase de Operación:

A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para las Fase de Operación en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.



Fuente: Ilustración 17, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 18, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 19, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta para los periodos diurno y nocturno.

Punto	Piso	NPS _{re} modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	26	61	Cumple	55	Cumple
2	1	17	57	Cumple	48	Cumple
3	1	23	56	Cumple	55	Cumple
4	1	33	56	Cumple	55	Cumple
	2	34	58	Cumple	55	Cumple
5	1	33	60	Cumple	55	Cumple
6	1	30	65	Cumple	55	Cumple

Fuente: Tabla 38, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA. Cabe mencionar que el nivel de presión sonora proyectado máximo es de 34 [dB(A)], es decir, existe una holgura significativa, por sobre 14 [dB(A)], respecto a los niveles permitidos según las consideraciones señaladas previamente.

Conclusiones:

realizaron mediciones de ruido y vibraciones en sectores sensibles cercanos al futuro emplazamiento del Proyecto “Parque Solar Pelequén”, ubicado en la comuna de Malloa, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, obteniéndose seis (6) puntos de muestreo de ruido y vibraciones que caracterizan cabalmente dichos sectores parar receptores humanos. Para receptores de fauna se considera cinco (5) puntos de evaluación para efectos de la presente estimación de impacto acústico.

Durante el periodo diurno, los NPSeq registrados varían entre 46 y 62 [dB(A)], donde se reconoció como fuente principal para la mayoría de los puntos el ruido generado por el tránsito vehicular en la ruta 5. Durante el periodo nocturno, los NPSeq registrados fluctúan entre 38 y 52 [dB(A)], donde se aprecia que todos los puntos presentan una disminución en su nivel respecto al periodo diurno, esto debido a la baja del tránsito vehicular por la ruta 5.

Para el análisis acústico del proyecto se utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos para todas las fases fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N°

	38/11 del MMA, verificando que en todos los puntos se cumple con lo indicado por la normativa. Por otra parte, se calculó el nivel de las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción, considerando las características de la maquinaria involucrada en las distintas faenas. Este análisis permitió verificar que en receptores humanos y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>”. Así mismo, los niveles de presión acústica obtenidos para los receptores de fauna fueron evaluados según los máximos permitidos dados por el “<i>Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</i>”, verificando que en los puntos de fauna no se superarán los máximos establecidos en el documento para Avifauna (puntos F1 a F5), Reptiles (puntos F1 a F5), Mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5) y Anfibios (puntos F1 y F2). En cuanto a la evaluación de impacto acumulativo (sinergia) de la Línea de Transmisión en conjunto con la Planta Fotovoltaica del Parque Solar Pelequén, se observa mediante el análisis realizado según normativa BOE-A-2011-399 que no se generan efectos perjudiciales en los receptores considerados producto de la construcción y operación conjunta de ambas obras del proyecto según casos analizados. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el proyecto no generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este.								
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.	Efluentes Líquidos <u>Fase de Construcción</u> En esta Fase se generan emisiones líquidas de carácter doméstico, su detalle es el presentado a continuación: <u>Aguas servidas:</u> Considerando una dotación de agua potable de 150 Litros por trabajador al día, se tiene una generación diaria de aguas servidas como la indicada en la siguiente tabla: <table><tr><th>Dotación de Trabajadores</th><th>Generación de aguas servidas:</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Máxima (520)</td><td>78 (m³/día)</td><td rowspan="2">PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo</td></tr><tr><td>Promedio (374)</td><td>56.1 (m³/día)</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-34 de la DIA. Las aguas servidas serán tratadas mediante Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), para lo cual, en Anexo 16 de la Adenda, se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 138. (PASM 138) del RSEIA. También existirá una dotación de baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán utilizados por un periodo inferior a 6 meses. <u>Hormigón Fluido (lechada):</u> Efluente líquido generado por el lavado de canoas mixer. Se estima una generación como la indicada en la siguiente tabla:	Dotación de Trabajadores	Generación de aguas servidas:	Manejo	Máxima (520)	78 (m³/día)	PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo	Promedio (374)	56.1 (m³/día)
Dotación de Trabajadores	Generación de aguas servidas:	Manejo							
Máxima (520)	78 (m³/día)	PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo							
Promedio (374)	56.1 (m³/día)								

Generación		Manejo
Máxima mensual	416 (m³)	Acumulación en sector de lavado de cánoas mixer para su posterior retiro por tercero autorizado
Total fase construcción	2 105 (m³)	

Fuente: Tabla 1-35 de la DIA.

Fase de Operación

En esta Fase se generarán emisiones líquidas de carácter doméstico. Su detalle es el presentado a continuación:

Aguas servidas: Las aguas servidas domiciliarias son generadas por el funcionamiento de los servicios higiénicos (baños) ubicados en el edificio de operación, contiguo a la subestación.

Para esta Fase se contempla que el efluente generado sea tratado mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, considerando un diseño para servir un máximo de 15 trabajadores.

Para el caudal de diseño de la planta de aguas servidas se considera una generación de 150 l/persona/día, es decir, 2,25 m³/día. Para mayor detalle revisar Anexo 16 de la Adenda. PASM 138.

La disposición final de estas aguas, ya tratadas, será mediante el retiro por camión limpia fosas, desde la fosa estanca de acumulación.

Hay que destacar que en los eventos de mantenciones y/o limpiezas de paneles (3 veces al año), cuando la dotación de trabajadores llega a su máximo (47 trabajadores) se dispondrá de baños químicos.

Por otra parte, se considera que el agua utilizada para la limpieza de paneles corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre cualquier superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Por lo tanto, no se genera residuos líquidos.

Fase de Cierre

En esta fase se generarán emisiones líquidas de carácter doméstico, su detalle es el presentado a continuación:

Aguas servidas: Considerando una dotación de agua potable de 150 Litros por trabajador al día, se tiene una generación diaria de aguas servidas como la indicada en la siguiente tabla:

Dotación de Trabajadores	Generación de aguas servidas	Manejo
Máxima (200)	30 (m³/día)	PTAS y baños químicos en los frentes de trabajo
Promedio (70)	10,5 (m³/día)	

Fuente: Tabla 1-66 de la DIA.

Las aguas servidas serán tratadas mediante Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), para lo cual, en Anexo 16 del Adenda, se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 138 (PASM 138).

También existirá una dotación de baños químicos en los frentes de trabajo, los cuales serán utilizados por un periodo inferior a 6 meses.

Emisiones atmosféricas

Las emisiones, para los contaminantes normados (D.S. N°12/2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP₁₀, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia, Decreto Supremo N°114/2003, del Ministerio Secretaría General de la República, que Establece Tabla de Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y DS N°12/2011, del Ministerio de Medio Ambiente, Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP_{2.5}, otros, fueron modeladas para la condición más adversa.

A continuación se presentan los valores de emisiones para cada una de las fases del proyecto:

Fase de construcción:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP ₅
Año 1										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0387	0,2577	0,2577
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,2911	0,5682	2,7759
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0023	0,0218	0,0746
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0122	0,0595
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0049	0,0322	0,0681
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,4136	1,7094	9,0240
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1699	1,6986	6,0379
Combustión vehículos	0,0048	0,0578	0,0094	0,0032	1,1589	0,0110	0,0110	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0008	0,6502	0,0644	0,0030	0,9821	0,0108	0,0108	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,2757	0,1045	0,0841	1,2796	0,0900	0,0900	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0056	0,9837	0,1783	0,0904	3,4206	0,1118	0,1118	0,9283	4,3112	18,3197
Año 2										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0243	0,0474	0,2313
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0004	0,0026	0,0054
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0127	0,0831	0,1662
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1691	0,6989	3,6623
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0538	0,5376	1,8019
Combustión vehículos	0,0018	0,0217	0,0040	0,0012	0,4228	0,0039	0,0039	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0528	0,0059	0,0002	0,0829	0,0007	0,0007	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,1378	0,0522	0,0421	0,6398	0,0450	0,0450	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0018	0,2123	0,0621	0,0435	1,1456	0,0496	0,0496	0,2602	1,3695	5,8671

Fuente: Tabla 40, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de operación:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP ₅
Año 2										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0120	0,0503	0,2612
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0093	0,0945	0,3306
Combustión vehículos	0,0000	0,0019	0,0007	0,0000	0,0452	0,0001	0,0001	-	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0441	0,0167	0,0129	0,2410	0,0139	0,0139	0,0213	0,1448	0,5918
Año 3+										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0150	0,0621	0,3221
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0199	0,1992	0,6972
Combustión vehículos	0,0000	0,0038	0,0012	0,0002	0,0922	0,0004	0,0004	-	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0460	0,0172	0,0131	0,2880	0,0142	0,0142	0,035	0,261	1,019

Fuente: Tabla 59, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de cierre:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP _{2.5}	MP ₁₀	MP ₅
Año 32										
Demolición	-	-	-	-	-	-	-	0,0725	0,7254	7,3937
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0465	0,0713	0,3483
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0013	0,0120	0,0409
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0034	0,0067	0,0426
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0003	0,0020	0,0043
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,7066	0,8541	4,4497
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0148	0,1480	0,5196
Combustión vehículos	0,0020	0,0322	0,0096	0,0014	0,5500	0,0039	0,0039	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0003	0,3657	0,0457	0,0013	0,5168	0,0044	0,0044	-	-	-
Grupo electropeso	-	0,3544	0,1143	0,1082	1,6450	0,1156	0,1156	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0024	0,7523	0,1896	0,1109	2,7118	0,1240	0,1240	0,3372	1,8305	7,8770

Fuente: Tabla 97, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Las Normas Primarias de Calidad Primaria aplicables, respecto del componente aire son las siguientes:

- D.S N° 12/2022, del MMA: Establece la norma primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia.
- D.S. N° 136/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma de calidad primaria de plomo.
- D.S. N° 112/2000, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para Ozono (O3).
- D.S. N° 114/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2).
- D.S. N° 115/2002, del MINSEGPRES: Establece la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).
- D.S. N° 12/2011, del MMA: Establece la norma primaria de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2.5.

El Proyecto en ninguna de sus fases sobrepasa las concentraciones y períodos establecidos en tales normas primarias de calidad ambiental vigentes, o un aumento o disminución significativos, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Medidas de Control:

El Proyecto considera como medidas de control de emisiones atmosféricas la aplicación de un supresor de polvo, como por ejemplo bischofita, en los caminos no pavimentados. Se llevará un registro de aplicación de la medida de control que permita respaldar la realización de la medida acorde a lo establecido y que permita lograr la eficiencia comprometida del 95% del producto.

En la siguiente tabla se presentan las rutas no pavimentadas sobre la cual se aplicará el supresor de polvo.

Fase	Tramo	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie de aplicación (m²)	Dosis recomendada (kg/m²)	Dosis requerida (kg)
Construcción	Caminos de acceso IF LAT	540	3	1.620	3	4.860,0
	Caminos internos	9.700	3	29.100	3	87.300,0

Fuente: Tabla 1-21 de la DIA.

Un programa de “Aplicación y Seguimiento de Supresor de Polvo”, se adjunta como apéndice al Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 1.4 de la DIA. (Énfasis agregado)

	Además de la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, el proyecto considera las siguientes medidas: - Maquinaria con revisiones técnicas y preventivas al día. -Restricción en el límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales. - Mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias. - Frentes de trabajo y áreas aledañas se mantendrán limpias y despejadas. - Además de asfaltar el camino de acceso a la IIFF principal. Se adjunta en el Apéndice 3 del Anexo 13 del Adenda, la ficha técnica y de seguridad del supresor de polvo con el que se tratarán los caminos no pavimentados interiores y exteriores del Proyecto. Es un estabilizador químico y agente controlador de polvo para caminos no pavimentados compuesto mayoritariamente de Cloruro de Magnesio Hexahidratado (Bischofita). Dentro de sus propiedades, permite atraer y retener la humedad ambiental aminorando la pérdida de partículas finas del suelo, previniendo la formación de calamina e irregularidades, y evitando la emisión de polvo en un casi 100%. El Proyecto contempla acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción, en particular la utilización de supresores de polvo, tales como la bischofita u otro similar. Esto incluye la aplicación del supresor de polvo para los caminos no pavimentados por los cuales habrá circulación de vehículos durante la construcción de línea de transmisión, específicamente en los sectores de Santa Inés y La Ensenada. Cabe destacar que la aplicación de este supresor de polvo se realizará en forma coordinada con Vialidad y con las localidades vecinas. Emisiones de ruido La identificación de receptores se llevó a cabo según los siguientes criterios especificados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2019”, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población, 2022” y “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, 2022”, de acuerdo con la cercanía de estos con las futuras fuentes generadoras de ruido y vibraciones del proyecto. Es importante destacar que todos los cálculos determinan la condición más crítica de propagación, no considerando atenuación acústica debido a obstáculos topográficos, ni tampoco absorción de aire y suelo, como también considera la totalidad de la potencia acústica en un punto, lo cual no ocurrirá en la realidad. La siguiente ilustración presenta una gráfica de la extensión del Área de Influencia definida, según los criterios presentados anteriormente:



Fuente: Ilustración 1, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

En función de lo anterior, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto. La descripción y ubicación de receptores humanos se indica en la siguiente tabla:

Punto	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 18H	
				Este	Norte
1	Bodega de un piso, a las afueras de casa de dos pisos. Calle acceso a Fundo Yancouy.	1,5	Industrial	323.470	6.180.900
2	Entrada a fundo Santa Lucía*	1,5	Vivienda	322.688	6.182.135
3	Entrada a casa de un piso. Camino rural, al este de la ruta H710.	1,5	Vivienda	321.725	6.182.845
4	Entrada a vivienda de dos pisos. Ubicada al este de H710.	1,5 – 4	Vivienda	320.541	6.182.768
5	Entrada a vivienda de un piso, a un costado de la ruta H710.	1,5	Vivienda	320.309	6.184.058
6	Portón de entrada a taller mecánico. Caseta de un piso.	1,5	Comercial	320.243	6.185.390

Fuente: Tabla 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Adicionalmente se incluyen 6 (seis) puntos de referencia de fauna, los cuales se indican en la siguiente tabla:

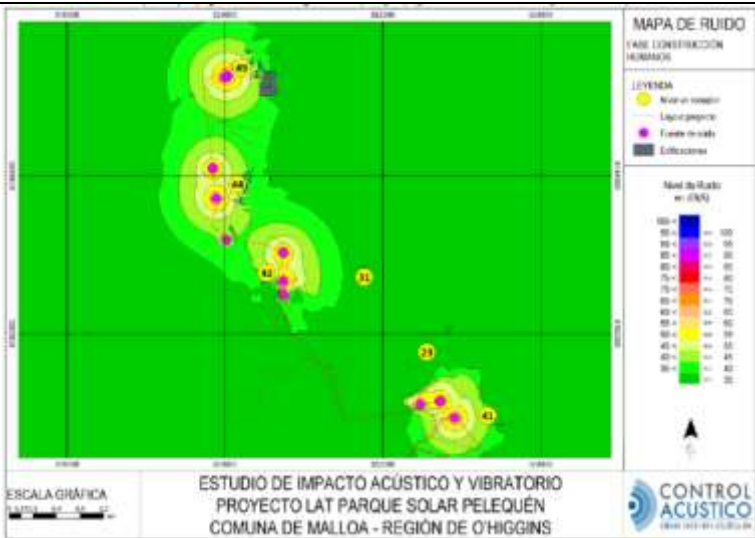
Punto	Descripción	Coordenadas UTM	
		Datum WGS 84 Huso 18H	
		Este	Norte
F1*	Receptor Fauna FR02 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.354	6.182.571
F2	Receptor Fauna PC4 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.588	6.182.177
F3	Receptor Fauna T11 – Avifauna y Reptiles	320.663	6.182.371
F4	Receptor Fauna T10b – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.662	6.180.891
F5	Receptor Fauna T17 – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.284	6.180.328

Fuente: Tabla 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

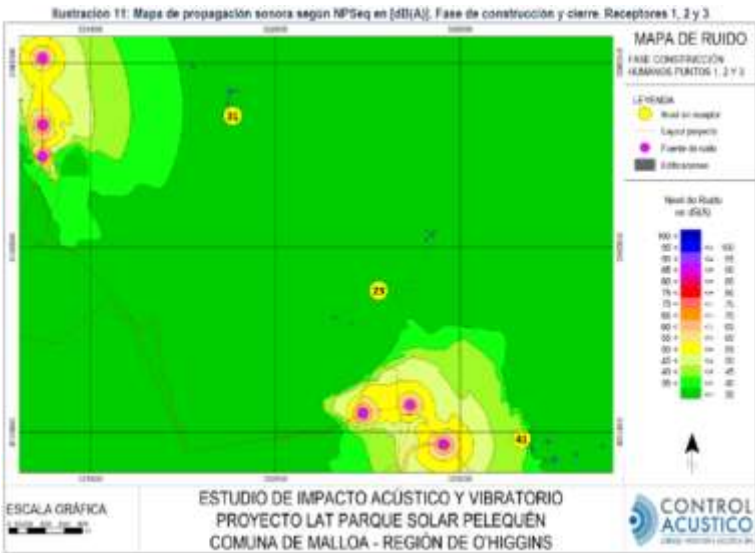
Modelación y evaluación normativa ruido

Fase de Construcción y Cierre:

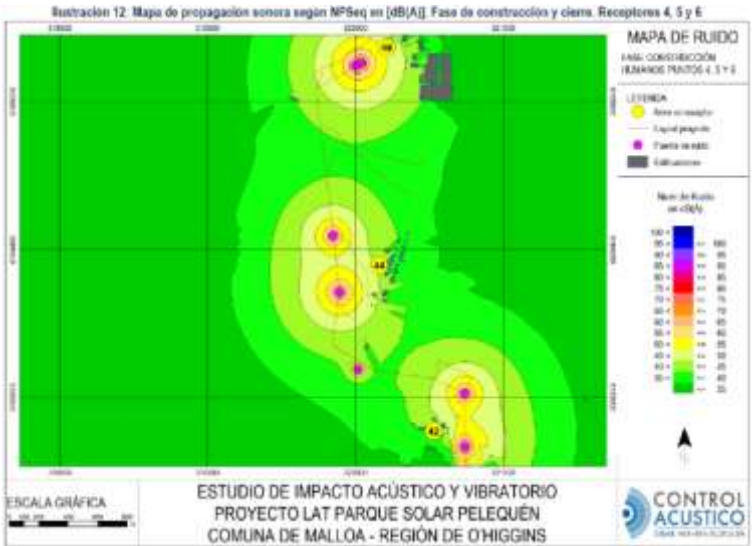
A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para la Fase de Construcción y Fase de Cierre en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.



Fuente: Ilustración 10, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 12, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, ya que no se proyectan faenas durante el horario nocturno.

Punto	Piso	NPS _{eq} proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación
1	1	41	81	Cumple
2	1	23	57	Cumple
3	1	31	56	Cumple
4	1	42	58	Cumple
	2	42	58	Cumple
5	1	44	60	Cumple
6	1	49	65	Cumple

Fuente: Tabla 33, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

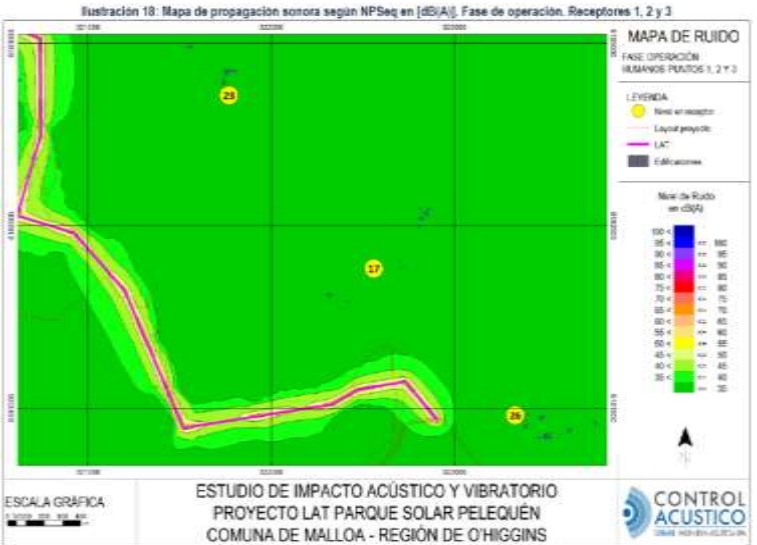
Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA en todos los receptores considerados.

Fase de Operación:

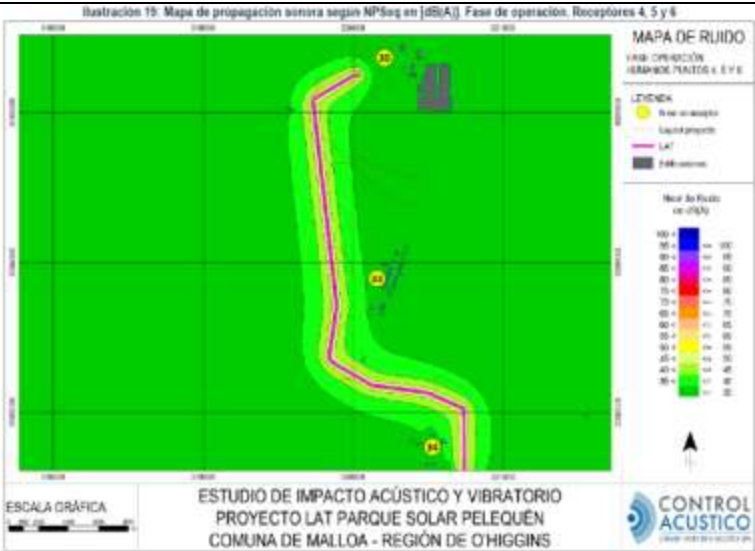
A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para las Fase de Operación en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.



Fuente: Ilustración 17, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 18, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.



Fuente: Ilustración 19, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

La evaluación de cumplimiento se presenta para los periodos diurno y nocturno.

Punto	Piso	NPS ₁ modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido Periodo nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	26	81	Cumple	50	Cumple
2	1	17	87	Cumple	48	Cumple
3	1	23	86	Cumple	50	Cumple
4	1	33	88	Cumple	50	Cumple
	2	34	88	Cumple	50	Cumple
5	1	33	60	Cumple	50	Cumple
6	1	30	65	Cumple	50	Cumple

Fuente: Tabla 38, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación cumplen con los máximos que establece D.S. N° 38/2011, del MMA. Cabe mencionar que el nivel de presión sonora proyectado máximo es de 34 [dB(A)], es decir, existe una holgura significativa, por sobre 14 [dB(A)], respecto a los niveles permitidos según las consideraciones señaladas previamente.

Vibraciones:

En Anexo 2.3 del Adenda Complementaria, se presenta de manera actualizada el Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones:

Proyección de vibraciones

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para todos los puntos de evaluación de acuerdo con la metodología detallada en el capítulo 5.3. Posteriormente se indica la evaluación para el criterio de daño y molestia, cuyos niveles máximos permitidos se indicaron en el acápite 4.3.1. del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Tabla 44: Proyección de Lv y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada.

Punto	Faena o maquinaria más cercana	Distancia [m]	Distancia [ft]	PPV proyectado [m/s]	Lv proyectado [VdB]
1	Camión pesado	422	1.385	< 0.01	34
2	Camión pesado	642	2.106	< 0.01	28
3	Camión pesado	1.030	3.379	< 0.01	22
4	Camión pesado	235	771	< 0.01	41
5	Camión pesado	324	1.063	< 0.01	37
6	Camión pesado	201	659	< 0.01	43

Fuente: Tabla 44 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Criterio de daño:

Tabla 45: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño.			
Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación
1	< 0,01	0,2	Cumple
Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación
2	< 0,01	0,2	Cumple
3	< 0,01	0,2	Cumple
4	< 0,01	0,2	Cumple
5	< 0,01	0,2	Cumple
6	< 0,01	0,2	Cumple

Fuente: Tabla 45 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Criterio de molestia

Tabla 46: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.			
Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación
1	34	72	Cumple
2	28	72	Cumple
3	22	72	Cumple
4	41	72	Cumple
5	37	72	Cumple
6	43	72	Cumple

Fuente: Tabla 46 del Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para los criterios de daño y molestia en todos los puntos de evaluación.

Campos Electromagnéticos:

Las siguientes tablas presentan un resumen de la estimación de magnitud de los efectos Electromagnéticos durante la Fase de Operación.

Se incluye en la tabla los valores evaluados para las dos condiciones de operación de las instalaciones, con 154 kV y a futuro con 220 kV y también los límites establecidos por las respectivas normativas.

Tabla 1-49: Resultados finales para la subestación con 154 kV			
Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación			
Barras en SE	29	0,75	Borde SE
Paño de líneas en la SE	277	1,33	Borde SE
Transformador	-	1,0	Borde SE
Límite Norma ICNIRP	5.000	200	Borde SE
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-49 de la DIA.

Para la línea de transmisión se calculó en base a dos valores de ancho de franja de seguridad, un valor mínimo, 18 m, y un valor promedio, 27 m; se verifica que mientras mayor es el ancho de la franja, menor es la magnitud de los campos.

Tabla 1-50: Resultados finales para la línea con 154 kV				
Estructura	Campo eléctrico [V/m]		Inducción Magnética [micro Tesla]	
	A 18m	A 27m	A 18m	A 27m
22A1.1	1.725	1.520	2,39	2,02
222A70.1	1.980	1.630	3,36	2,63
22A30.1	2.190	1.790	3,15	2,18
R220PT90	510	900	3,40	2,20
Límite ICNIRP	5.000		200	
CUMPLE	SI	SI	SI	SI

Fuente: Tabla 1-50 de la DIA.

Tabla 1-51: Resultados finales para la subestación con 220kV			
Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación			
Barras en SE	40	0,52	Borde SE
Paño de líneas en la SE	433	1,0	Borde SE
Transformador	-	1,0	Borde SE
Límite Norma ICNIRP	5.000	200	En borde franja
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-51 de la DIA.

Tabla 1-52: Resultados finales para la línea con 220kV

Estructura	Campo eléctrico [V/m]		Inducción Magnética [micro Tesla]	
	A 18m	A 27m	A 18m	A 27m
22A1.1	2.160	2.460	1,69	1,45
22A70.1	2.810	2.240	3,15	1,50
22A30.1	3.140	2.590	2,20	1,50
R220PT90	1.310	745	2,13	1,55
Limite ICNIRP	5.000		200	
CUMPLE	SI	SI	SI	SI

Fuente: Tabla 1-52 de la DIA.

Tabla 1-53: Resultado final para línea de 33 kV

	Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]
Valor máximo	222	0.15
Limite ICNIRP	5.000	200
CUMPLE	SI	SI

Fuente: Tabla 1-53 de la DIA.

Se comprueba que tanto la Subestación elevadora como la línea de evacuación del Parque Solar Pelequén y la línea de media tensión, cumplen la normativa respecto de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Para la radio interferencia, se tiene la siguiente Tabla:

Tabla 1-54: Valores representativos de radio interferencia

Equipo	Radio interferencia [dB/1uV/m]		Ubicación
	Con 154kV	Con 220kV	
Subestación			
Barras SE	19,73	35,11	A 15m de Borde SE
Paños de línea	20,45	38,03	A 15m de Borde SE
Línea de transmisión			
22A1.1	23,34	40,69	A 15m conductor externo
22A70.1	26,27	43,58	A 15m conductor externo
22A30.1	25,70	42,85	A 15m conductor externo
R220PT90	25,19	42,21	A 15m conductor externo
Limite Norma canadiense	49	53	A 15m conductor externo
CUMPLE	SI	SI	

Fuente: Tabla 1-54 de la DIA.

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que las instalaciones del proyecto Parque Solar Pelequén cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

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.

No hay exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales, incluidos el suelo, agua y aire, justificado en que todos los residuos del proyecto son manejados (acopio, transporte y disposición final) adecuadamente y en cumplimiento con la normativa.

Fase de construcción

Residuos Sólidos Domiciliarios

Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores. Considerando una tasa de generación de 1,2 kg/persona/día, se tiene la siguiente generación y manejo de RSD. Para mayores detalles ver Anexo 17 del Adenda. Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140 (PASM 140).

Criterio	Construcción			Operación Subestación (kg)	Cierre IF Principal (kg)
	IF Principal (kg)	IF Subestación (kg)	IF Línea de Alta Tensión (kg)		
Cantidad máxima de trabajadores	317	75	156	47	200
Generación máxima diaria	317	75	156	47	200
Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)	453	107	223	67	286

Fuente: Tabla 1, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuos sólidos domésticos y generados							
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/año o cantidad total (m ³ , toneladas)	Almacenamiento (lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Consideraciones de la zona de destino	Forma de disposición final
Fase de construcción							
Residuos orgánicos, plásticos, cartones, papeles, vidrios, etc.	Las RSD se generan por el resto de las actividades durante la construcción, uso de servicios básicos, etc.	Corresponden a residuos generados en comedores, baños y oficinas tales como envases, platos de desechos, entre otros.	10.48 toneladas	Sector de Acceso de Residuos (comedor) de 100 m ² y en 100 Principal	Una vez por semana	Sección habilitada con contenedores rotulados, ubicada en la zona de acceso a la zona de disposición final. El área estará delimitada y señalizada. Contará con suelo impermeabilizado, techo y cierre perimetral de seguridad.	Basura (basura) autorizada

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Residuos Industriales No Peligrosos

Para este tipo de residuo se considera un retiro semanal, y será dispuesto temporalmente en el sector de almacenamiento de residuos no peligrosos. A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuos, durante la Fase de Construcción del Proyecto, considerando la situación más desfavorable. Para más detalles revisar Anexo 17 de la Adenda. Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140 (PASM 140).

Tipo Residuo	Construcción			Operación Subestación (kg/año)	Cierre IF Principal (kg/fase)
	IF Principal (kg/fase)	IF Subestación (kg/fase)	IF LAT (kg/fase)		
Hormigón rechazado o removido	42.216	8.472	6.540	0	500
Despunte de Madera	446.666	568	2.448	20	18.240
Restos Metálicos / Despunte de Cables	7.187	1.824	1.716	100	462.150
Despunte de cobre	0	0	43	0	0
Despunte de aluminio	6.830	70	70	150	11.227
Restos Plásticos	15	8	2	5	392
Aisladores Dañados	0	0	513	6	104.000
Cartones de Embalaje	250.000	0	0	0	33
Pallet	199.995	0	0	0	0
Carretes de cables	0	0	2.480	0	0
TOTAL	952.909	10.941	13.812	281	596.508

Fuente: Tabla 2, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuos generados de la construcción (Residuos Sólidos No Peligrosos)							
Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Tons/año o cantidad total (m ³ , toneladas)	Almacenamiento (lugar y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Consideraciones de la zona de destino	Forma de disposición final
Fase de construcción							
Hormigón rechazado	Los residuos sólidos no peligrosos son generados por el resto de las actividades constructivas, de montaje de los equipos.		42.216 toneladas	Sector de Acceso de Residuos (comedor) de 100 m ² y en 100 Principal	Una vez por semana	Sección habilitada con contenedores rotulados, ubicada en la zona de acceso a la zona de disposición final. El área estará delimitada y señalizada. Contará con suelo impermeabilizado, techo y cierre perimetral de seguridad. El área estará delimitada y señalizada. Contará con suelo impermeabilizado, techo y cierre perimetral de seguridad.	Basura (basura) autorizada
Despunte de Madera			446.666 toneladas				
Restos Metálicos / Despunte de Cables			1.824 toneladas				
Restos Plásticos			15 toneladas				
Despunte de cobre			0 toneladas				
Despunte de aluminio			6.830 toneladas				
Aisladores dañados			0 toneladas				
Cartones de embalaje			250.000 toneladas				
Pallet			199.995 toneladas				
Carretes de cables			0 toneladas				

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Sustancias peligrosas

La siguiente tabla identifica las sustancias peligrosas totales utilizadas durante la Fase de Construcción del Parque Solar Pelequén:

Tipo de residuo	Estado	Características de peligrosidad	Generación por Instalación de Faena		
			IF Principal Kg/mes	IF Subestación Kg/mes	IF LAT Kg/mes
Aceites y lubricantes usados	Líquido	Toxicidad Crónica	30	24,6	5,7
Restos de grasas, EPP, guapos y trapos contaminados (con aceites y grasas)	Sólido	Toxicidad Crónica	106	87,4	20,3
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	0,6	0,4	0,6
Envases vacíos, EPP, trapos y guapos contaminados con pinturas y solventes	Sólido	Toxicidad Extrínseca	8,0	13	2,9
Toners y catridges	Sólido	Toxicidad Extrínseca	1,0	0,5	0,5
Pilas/baterías	Sólido	Toxicidad Extrínseca	0,5	0,2	0,5
Módulos fotovoltaicos ¹	Sólido	Toxicidad Extrínseca	426	-	-
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	40,3	29,5	6,8
Total (kg/mes)			617	151	37,3

Fuente: Tabla 2, Anexo 18 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuo	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Trazadora cantidad total (kg, toneladas)	Almacenamiento (dónde y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Características de la zona de acopio	Forma de disposición final
Fase de Construcción							
Aceites y lubricantes usados	Las RSDs generan residuos de las actividades constructivas		30,0 kg/mes	Bodega RSDs en lat y en lat principal	Mensual	Las Bodegas de RSDs están equipadas y establecidas en el lat, lat principal, lat principal de RSDs. Tienen una zona específica construida, localizada, aislada del calor y el agua, impermeable y resistente a la intemperie y al vandalismo, además de un área de almacenamiento de residuos de construcción y demolición que permita el control de la calidad, el volumen, el contenido de agua, la capacidad y el 70% del volumen total de los contenedores.	Bodega de seguridad subterránea
Restos de grasas, EPP, guapos y trapos contaminados (con aceites y grasas)			113,0 kg/mes				
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos			0,6 kg/mes				
Envases vacíos, EPP, trapos y guapos contaminados con pinturas y solventes			21,0 kg/mes				
Toners y catridges			1,0 kg/mes				
Pilas/baterías			0,5 kg/mes				
Módulos fotovoltaicos ¹			426 kg/mes				
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos			70,6 kg/mes				

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Fase de operación

Residuos domiciliarios y asimilables

Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores de cada Fase.

Considerando una tasa de generación de 1 kg/persona/día, se tiene la siguiente generación y manejo de RSD. Para mayores detalles ver Anexo 17 de la Adenda. PASM 140.

Criterio	Construcción			Operación	Cierre
	IF Principal (kg)	IF Subestación (kg)	IF Línea de Alta Tensión (kg)	Subestación (kg)	IF Principal (kg)
Cantidad máxima de trabajadores	317	75	156	47	200
Generación máxima diaria	317	75	156	47	200
Volumen máximo a almacenar en lts (2 días)	453	107	223	67	286

Fuente: Tabla 1, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuo	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad Trazadora cantidad total (kg, toneladas)	Almacenamiento (dónde y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Características de la zona de acopio	Forma de disposición final
Fase de operación							
Basachos orgánicos, papeles, cartones, plásticos, vidrios, etc.	Los RSDs generan residuos de las actividades diarias de los trabajadores: alimentos, residuos de servicios higiénicos, residuos en oficinas, entre otros.	Consignados a los centros de acopio, generados en: comedores, baños, oficinas, salas de reuniones, entre otros.	1,8 toneladas	Sector de Acopio de Residuos, ubicado al este del edificio de la Subestación (Paseo)	1 vez por semana	Sección de Residuos con contenedores cerrados, ubicados en la zona de acopio a la espera de su disposición final. Esta zona está aislada y protegida por una valla metálica, techo y cerco perimetral de seguridad.	Volcane Sanitario-enterramiento

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Residuos No Peligrosos

Para este tipo de residuo se considera un retiro mensual, y será dispuesto temporalmente en el recinto de almacenamiento de residuos no peligrosos. A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuos, durante la Fase de Operación del Proyecto. Para más detalles revisar Anexo 17 de la Adenda. PAS 140.

Tipo Residuo	Construcción			Operación	Cierre
	IF Principal (kg/fase)	IF Subestación (kg/fase)	IF LAT (kg/fase)	Subestación (kg/año)	IF Principal (kg/fase)
Hormigón rechazado o removido	42.216	8.472	6.540	0	500
Despunte de Madera	446.666	568	2.440	20	18.240
Restos Metálicos / Despuntes de Cables	7.187	1.824	1.710	100	462.150
Despuntes de cobre	0	0	40	0	0
Despuntes de aluminio	6.830	70	70	150	11.227
Restos Plásticos	15	8	2	5	392
Aisladores Dañados	0	0	510	6	104.000
Cartones de Embalaje	250.000	0	0	0	33
Pallet	199.995	0	0	0	0
Carretes de cables	0	0	2.480	0	0
TOTAL	952.909	10.941	13.812	281	596.508

Fuente: Tabla 2, Anexo 17 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Nombre	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se generará	Cantidad (toneladas o cantidad total (m³, ton, etc))	Almacenamiento (tipo y tiempo máximo de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Condiciones de la zona de recepción	Forma de disposición final
Restos Metálicos Despuntes de Cables	En cualquier actividad o en cualquier momento generados producto de las actividades de construcción		100 kg/tonelada	Almacenamiento en bodega y tiempo máximo de almacenamiento de 30 días	Mensual	Área de recepción de residuos, con piso de concreto, techado, con muros y cercado, con señalización, con sistema de drenaje y con sistema de recolección de residuos.	Se realizará la disposición final de los residuos en un sitio autorizado.
Restos Plásticos			10 kg/tonelada				
Despuntes de Madera			100 kg/tonelada				
Despuntes de Aluminio			100 kg/tonelada				
Aisladores dañados			10 kg/tonelada				

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

En respuesta 40 del Adenda se aclara que, preliminarmente y a modo precautorio, se ha optado por categorizar los paneles fotovoltaicos en desuso o mal estado como residuos peligrosos hasta la realización de los análisis establecidos en las Resoluciones vigentes emitidas por el MINSAL, mandatadas por el artículo 5 del D.S. N°148/2003, del MINSAL para definir las condiciones de manejo que le aplicarán y si estos serán manejados como Residuos Peligrosos o Residuos industriales no peligrosos, según corresponda.

Los análisis mencionados serán realizados por un laboratorio acreditado ante la Superintendencia del Medio Ambiente y los resultados serán entregados a las Autoridades competentes. En caso de que los resultados de laboratorio determinen que los módulos fotovoltaicos en desuso constituyen un residuo industrial no peligroso, su manejo y disposición final será la definida para ese tipo de residuos, manteniéndose en el lugar de almacenamiento temporal que se autorice.

Por lo demás, y verificadas características propias de los paneles fotovoltaicos sean o no peligrosos, el retiro y disposición final de los de paneles fotovoltaicos será seleccionado priorizando en todo momento y para todas las Fases del Proyecto, el reciclaje de éstos a través de una empresa autorizada para estos efectos. Para acreditar lo anterior, el Titular solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles,

el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Cabe destacar que, en la eventualidad de no poder reciclar los paneles, éstos serán dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva y su manejo será realizado en cumplimiento con la normativa vigente aplicable a la naturaleza de residuo que se evidencie en el proceso de construcción.

Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos que serán generados durante esta Fase se refieren principalmente a aceites usados, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes, además de eventuales paneles rotos, resultantes de las actividades de mantenciones.

La frecuencia de retiro será cada 6 seis meses. A continuación, se presenta un resumen de la estimación de RESPEL generados en la Fase de Operación del Proyecto. Para mayores detalles ver Anexo 18 de la Adenda. PASM 142.

Tipo de residuo	Estado	Características de peligrosidad	Kg/año
Aceites y lubricantes usados	Líquido	Toxicidad Crónica	70
Restos de grasas, EPP, guapos y trapos contaminados (con aceites y grasas)	Sólido	Toxicidad Extrínseca	48
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos	Sólido	Toxicidad Crónica	7,2
Envases vacíos, EPP, trapos y guapos contaminados con pinturas y solventes	Sólido	Toxicidad Extrínseca Inflamabilidad	43,2
Toners y cartidges	Sólido	Toxicidad Extrínseca	12
Pilas/baterías	Sólido	Toxicidad Extrínseca	6
Módulos fotovoltaicos ³	Sólido	Toxicidad Extrínseca	103,5
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	Sólido	Toxicidad Extrínseca	190
Total (kg/año)			479,9

Fuente: Tabla 3, Anexo 18 del Adenda.

En respuesta 37 del Adenda, se amplía información mediante la siguiente Tabla:

Residuo	Actividad que lo genera	Descripción de cómo se genera	Cantidad estimada a ser retirado (kg ³ , ton, m ³)	Almacenamiento (lugares y tiempos máximos de almacenamiento)	Frecuencia de retiro	Características de la fase de retiro	Forma de disposición final
Fase de operación							
Aceites y lubricantes usados	En RESPEL son generados producto de las actividades de mantenciones		70 kg/año	Bodega RESPEL al control de Calidad	Cada 6 meses	Los Decálogos de RESPEL establecen reglas a la actividad en el Art. 33 del D.L. Nº218703 del MINSAL. Traslados bajo merca a continua, traslado mediante al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químico, a los residuos almacenados, además de un panel de retención de resqueamiento o drenajes que permitan controlar todo el volumen del contenedor de mayor capacidad	Bodega de seguridad autorizada
Restos de grasas, EPP, guapos y trapos contaminados (con aceites y grasas)			48 kg/año				
Tubos fluorescentes, ampolletas, componentes eléctricos o electrónicos			7,2 kg/año				
Envases vacíos, EPP, trapos y guapos contaminados con pinturas y solventes			43,2 kg/año				
Toners y cartidges			12 kg/año				
Pilas/baterías			6 kg/año				
Módulos fotovoltaicos ⁴	Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos		103,5 kg/año			Transportar a el 30% del volumen total de los contenedores. Los residuos en los contenedores deben ser sellados y permitiendo la correcta liberación, considerando tanto como (temperatura, humedad y radiación solar). Contar con certificación, de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.200-07-05.	
			190 kg/año				

Fuente: Tabla 30 del Adenda.

Sustancias peligrosas

La siguiente tabla identifica las sustancias peligrosas utilizadas de forma anual, durante la Fase de Operación del Parque Solar Pelequén.

Sustancia Peligrosa	Actividad	Envase		Consumo (Kg)	
		Tipo	Cantidad por envase (Kg)	Máximo mensual	Total año
Aceite de motor	Operación de maquinaria y vehículos	Tambores y Latas	178,0	178	768
Grasa lubricante	Lubricación de maquinaria y vehículos; Estructuras y trackers	Latas	18,0	677	3750
Lubricante aerosol (WD -40)	Lubricación de maquinaria y vehículos	Latas	0,3	4	38

Fuente: Tabla 1-43 de la DIA.

Fase de cierre

Residuos domiciliarios y asimilables

Este tipo de residuos se generarán principalmente asociados a la dotación de trabajadores y corresponde a: botellas plásticas, envases de bloqueador, papeles, envoltorios de comidas, etc.

Considerando una tasa de generación de 1 kg/persona/día para una mano de obra máxima de 150 personas, se tiene una estimación de residuos como la indicada a continuación. Antecedentes del PASM 140 en Anexo 17 del Adenda.

Cantidad (kg/mes)	Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final
4.800	Zona de residuos domésticos, en contenedores plásticos con tapa	Tres veces por semana	Los residuos serán dispuestos en Rellenos Sanitarios autorizados. Para los residuos con valor comercial se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigencia de la Ley N°20.920 del MMA.

Fuente: Tabla 1-67 de la DIA.

Residuos No peligrosos

Se estima una generación de este tipo de residuos, en relación al desmantelamiento de las estructuras. La frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de cierre, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo en el sector de acopio de residuos no peligrosos, sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal. A continuación, se presenta estimación de residuos industriales no peligrosos asociados a esta fase del Proyecto.

Tipo residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final
Residuos Industriales No Peligrosos	1.640	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales	Semanal o según necesidad	Destinarlo final de estos residuos autorizado. Para los residuos con valor comercial se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la Ley N°20.920 del MMA.

Fuente: Tabla 1-68 de la DIA.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos estimados para la fase de cierre del Proyecto se refieren principalmente a aceites usados, paños y elementos de protección personal (EPP) contaminados con aceite, combustible y/o lubricantes, además de todos los paneles fotovoltaicos utilizados por el Proyecto. La frecuencia de retiro será semanal. A continuación, se presenta estimación de los RESPEL durante la fase de cierre del Proyecto. Para mayores detalles ver PASM 142, Anexo 18 del Adenda.

Tipo residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Destino
Residuos peligrosos	754	En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL	diario	Refino de seguridad autorizado. Para los residuos con valor comercial, se estudiarán alternativas de revalorización con empresas autorizadas, y en conocimiento de la entrada en vigencia de la Ley N°20.920 del MMA.

Fuente: Tabla 1-69 de la DIA.

Sustancias peligrosas

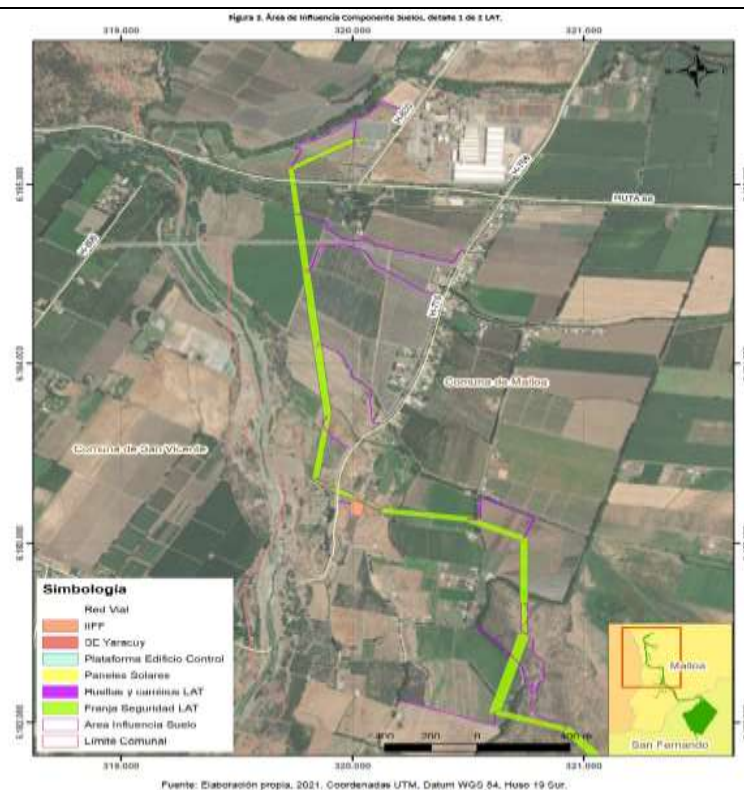
La siguiente tabla identifica las sustancias peligrosas totales utilizadas durante la fase de cierre del Parque Solar Pelequén.

Sustancia Peligrosa	Actividad	Envase		Consumo (Kg)	
		Tipo	Cantidad por envase (Kg)	Máximo mensual	Total Construcción
Aceto de motor	Operación de maquinaria y vehículos	Tambores y Latas	178,0	178	768
Gresa lubricante	Lubricación de maquinaria y vehículos. Estructuras y trackers	Latas	18,0	677	3758
Lubricante aerosol (WD -40)	Lubricación de maquinaria y vehículos	Latas	0,3	4	38
Espuma sellante	Sellado fitting y tuberías eléctricas	Envase sellado (lata)	0,7	23	68
Pegamentos	Unión tuberías y otros elementos	Envases sellados	0,5	30	91
Pinturas	Pintado materiales	Latas	2,6	25	254
Diluyentes	Limpieza y dilución pinturas	Botellas selladas	0,68	7	65
Gasolina	funcionamiento maquinaria menor	Bidones plásticos	20,4	131	1306
Gases soldadura	Soldadura metálica	Cilindros de gas	11,25	11	68
Gas butano	Oxicorte	Cilindros de gas	45	111	1440
Total				1.196	7.858

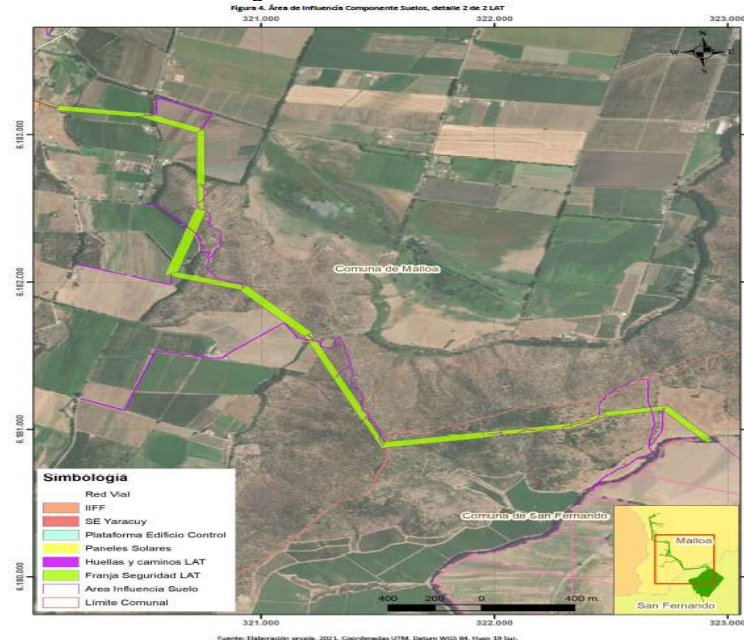
Fuente: Tabla 1-63 de la DIA.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Suelo	
Impacto ambiental	- Pérdida de suelo. RESULTADOS: Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico

	“POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas. La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica.



Fuente: Elaboración propia, 2021, Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur.



Fuente: Figura 4 del Anexo 10 del Adenda

Campaña de Terreno

Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto del 2020 y enero del 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latiegue, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latiegue, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales.

Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia

	El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Fisicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno. Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio.

	A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de R= 20 cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura h=30 cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula. Agua Aprovechable (cm ca) = [CC – PMP]/100 * D. aparente * Z * [1- P]

	Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro: La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.															
	Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos <table><tr><th>CCUS</th><th>Descripción</th><th>Atributos Críticos*</th></tr><tr><td>I</td><td>Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad</td><td>No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve. </td></tr><tr><td>II</td><td>Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.</td><td> • Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión. </td></tr><tr><td>III</td><td>Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.</td><td> • Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente. </td></tr><tr><td>IV</td><td>Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.</td><td> • Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino. </td></tr></table>	CCUS	Descripción	Atributos Críticos*	I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.	II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.	III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.	IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*														
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.														
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.														
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.														
IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.														

	<table><tr><td>V</td><td>Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plúvico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).</td><td> • Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente. </td></tr><tr><td>VI</td><td>Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.</td><td> • Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino. </td></tr><tr><td>VII</td><td>Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.</td><td> • Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos. </td></tr><tr><td>VIII</td><td>Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.</td><td> • Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez. </td></tr></table>	V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plúvico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.	VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.	VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.	VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.	Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes. Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología estandarizada para su caracterización, el presente informe establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación. Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal,
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plúvico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.												
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.												
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.												
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.												

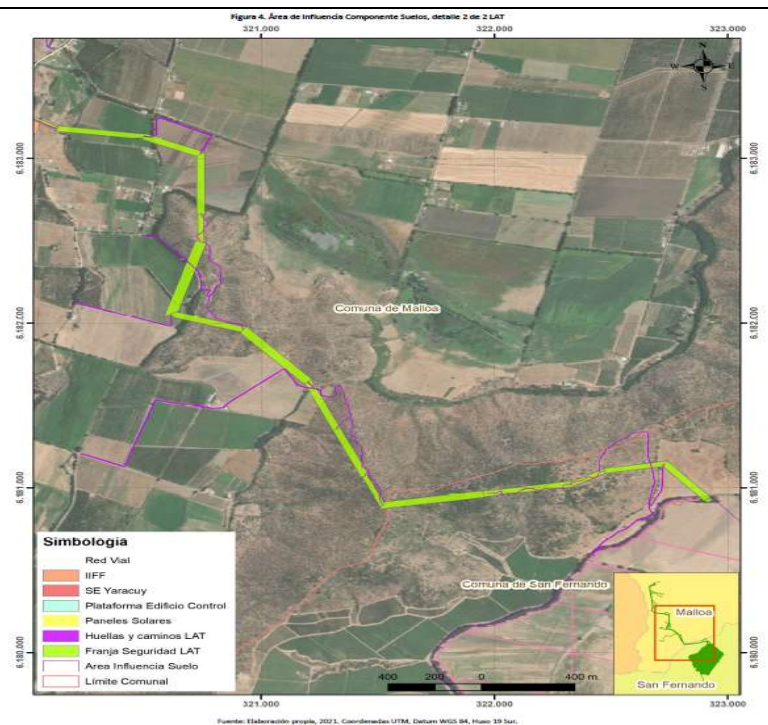
	que restringe severamente el número de especies capaces de establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de

	observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3: Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña. <table><tr><th>Punto Observación</th><th>GPS Referencia</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th><th>Tipo De Punto</th><th>Campaña</th></tr><tr><td>1</td><td>2601</td><td>322.864</td><td>6.180.743</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>2</td><td>2602</td><td>322.537</td><td>6.180.450</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>3</td><td>2600</td><td>323.024</td><td>6.180.468</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>4</td><td>2727</td><td>322.345</td><td>6.180.238</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>5</td><td>2603</td><td>322.722</td><td>6.180.227</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>6</td><td>2605</td><td>323.076</td><td>6.180.218</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>7</td><td>2596</td><td>323.421</td><td>6.180.270</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>8</td><td>2726</td><td>322.024</td><td>6.179.963</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>9</td><td>2721</td><td>322.556</td><td>6.180.008</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>10</td><td>2604</td><td>322.913</td><td>6.179.982</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>11</td><td>2606</td><td>323.258</td><td>6.179.959</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>12</td><td>2724</td><td>322.251</td><td>6.179.708</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>13</td><td>2722</td><td>322.579</td><td>6.179.767</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>14</td><td>2612</td><td>322.866</td><td>6.179.613</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>15</td><td>2607</td><td>323.170</td><td>6.179.689</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>16</td><td>2723</td><td>322.609</td><td>6.179.490</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>17</td><td>2725</td><td>322.322</td><td>6.179.304</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>18</td><td>2609</td><td>322.667</td><td>6.179.183</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>19</td><td>2608</td><td>322.996</td><td>6.179.304</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>20</td><td>716</td><td>322.449</td><td>6.179.073</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>21</td><td>2610</td><td>322.819</td><td>6.178.964</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>22</td><td>715</td><td>322.437</td><td>6.178.760</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>23</td><td>2611</td><td>322.675</td><td>6.178.750</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>24</td><td>719</td><td>322.026</td><td>6.179.345</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>25</td><td>717</td><td>322.199</td><td>6.178.996</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>26</td><td>713</td><td>321.992</td><td>6.178.013</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>27</td><td>712</td><td>321.855</td><td>6.177.968</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>28</td><td>218</td><td>321.784</td><td>6.177.948</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>29</td><td>711</td><td>321.734</td><td>6.177.892</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>30</td><td>223</td><td>321.717</td><td>6.177.849</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>31</td><td>714</td><td>321.742</td><td>6.177.789</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>32</td><td>102</td><td>322.755</td><td>6.181.114</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>33 (*)</td><td>104</td><td>321.649</td><td>6.182.626</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>34</td><td>106</td><td>320.551</td><td>6.183.119</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>35</td><td>96</td><td>319.901</td><td>6.183.635</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>36</td><td>98</td><td>319.793</td><td>6.184.547</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>37</td><td>100</td><td>319.889</td><td>6.185.174</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr></table> Inte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.	Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña	1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera	2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera	3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera	4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera	5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera	6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera	7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera	8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera	9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera	10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera	11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera	12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera	13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera	14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera	15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera	16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera	17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera	18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera	19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera	20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera	21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera	22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera	23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera	24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera	25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera	26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera	27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera	28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera	29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera	30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera	31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera	32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera	33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera	34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera	35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera	36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera	37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera
Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña																																																																																																																																																																																																																																
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda																																																																																																																																																																																																																																					

	Cuadro 4. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Segunda Campaña. <table><tr><th>Punto Observación</th><th>GPS Referencia</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th><th>Tipo De Punto</th><th>Campaña</th></tr><tr><td>38</td><td>227</td><td>321.970</td><td>6.179.647</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>39</td><td>228</td><td>322.212</td><td>6.179.452</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>40</td><td>229</td><td>322.459</td><td>6.179.198</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>41</td><td>230</td><td>322.134</td><td>6.179.737</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>42</td><td>231</td><td>322.233</td><td>6.179.866</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>43</td><td>232</td><td>322.457</td><td>6.180.560</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>44</td><td>233</td><td>322.725</td><td>6.180.806</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>45</td><td>234</td><td>322.701</td><td>6.180.671</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>46</td><td>235</td><td>322.754</td><td>6.180.503</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>47</td><td>236</td><td>322.669</td><td>6.180.379</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>48</td><td>237</td><td>322.511</td><td>6.180.240</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>49</td><td>238</td><td>322.629</td><td>6.180.159</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>50</td><td>239</td><td>322.374</td><td>6.180.049</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>51</td><td>240</td><td>322.552</td><td>6.179.903</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>52</td><td>241</td><td>322.651</td><td>6.179.607</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>53</td><td>242</td><td>322.444</td><td>6.179.792</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>54</td><td>243</td><td>322.399</td><td>6.179.583</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>55</td><td>244</td><td>322.486</td><td>6.179.385</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>56</td><td>245</td><td>322.775</td><td>6.178.841</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>57</td><td>246</td><td>322.664</td><td>6.179.017</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>58</td><td>247</td><td>322.744</td><td>6.179.403</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>59</td><td>248</td><td>323.012</td><td>6.180.084</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>60</td><td>249</td><td>322.973</td><td>6.179.837</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>61</td><td>250</td><td>323.077</td><td>6.179.919</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>62</td><td>251</td><td>322.717</td><td>6.179.868</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>63</td><td>252</td><td>322.399</td><td>6.178.909</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr><tr><td>64</td><td>253</td><td>322.316</td><td>6.179.108</td><td>Calicata</td><td>Segunda</td></tr></table> Fuente: Elaboración Propia, 2022. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. Fuente: Cuadro 4 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB) de los Suelos del Área de influencia del Proyecto Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.	Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña	38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda	39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda	40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda	41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda	42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda	43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda	44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda	45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda	46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda	47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda	48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda	49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda	50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda	51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda	52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda	53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda	54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda	55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda	56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda	57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda	58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda	59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda	60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda	61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda	62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda	63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda	64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda
Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña																																																																																																																																																																				
38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda																																																																																																																																																																				
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias del proceso de construcción del parque fotovoltaico, el hincamiento de los soportes de los paneles, habilitación de caminos y área de ubicación de la infraestructura de apoyo a la construcción y operación.																																																																																																																																																																								
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																																																																								
Suelo																																																																																																																																																																									

Impacto ambiental	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos. Considerar además lo señalado en las filas anteriores, en función de lo indicado en Anexo 10 del Adenda. RESULTADOS: Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad

	superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica. Figura 3. Área de influencia componente suelo, detalle 1 de 3 LAT. Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda



Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda

Campaña de Terreno

Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto de 2020 y enero de 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latieque, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latieque, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales.

Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia

El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía.

Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia

Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la

	visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Fisicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno. Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio. A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de $R= 20$ cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura $h=30$ cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un

	periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula. Agua Aprovechable (cm ca) = $[CC - PMP]/100 * D. \text{ aparente} * Z * [1 - P]$ Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en

el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro:

La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.

Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos		
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad.	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligerá erosión.
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
IV	Tierras que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plúvico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificados en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes.

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda

Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad

En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología

	estandarizada para su caracterización, el presente informe establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación. Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal, que restringe severamente el número de especies capaces de establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

	El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera

Inte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda

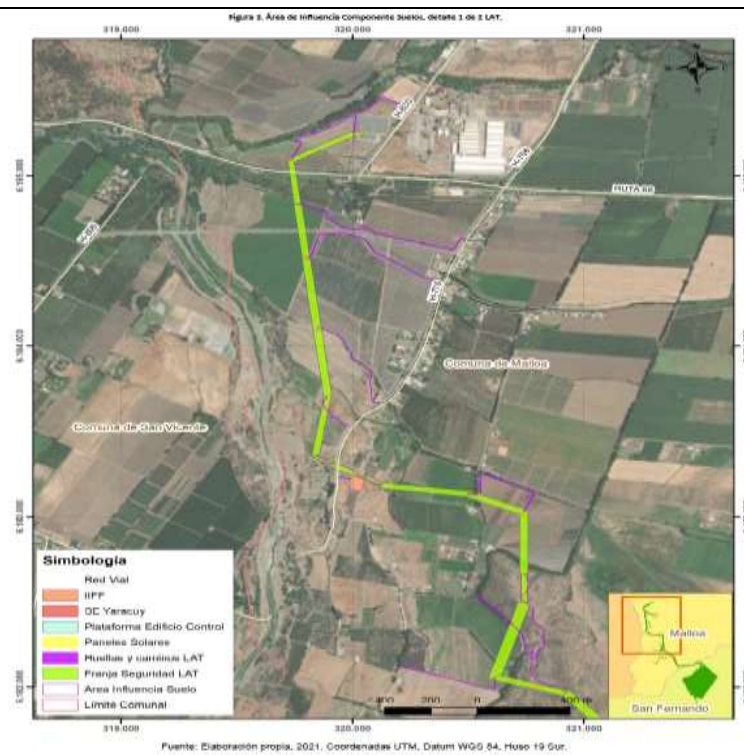
Cuadro 4. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Segunda Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda
39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda
40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda
41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda
42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda
43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda
44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda
45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda
46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda
47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda
48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda
49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda
50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda
51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda
52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda
53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda
54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda
55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda
56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda
57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda
58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda
59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda
60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda
61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda
62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda
63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda
64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda

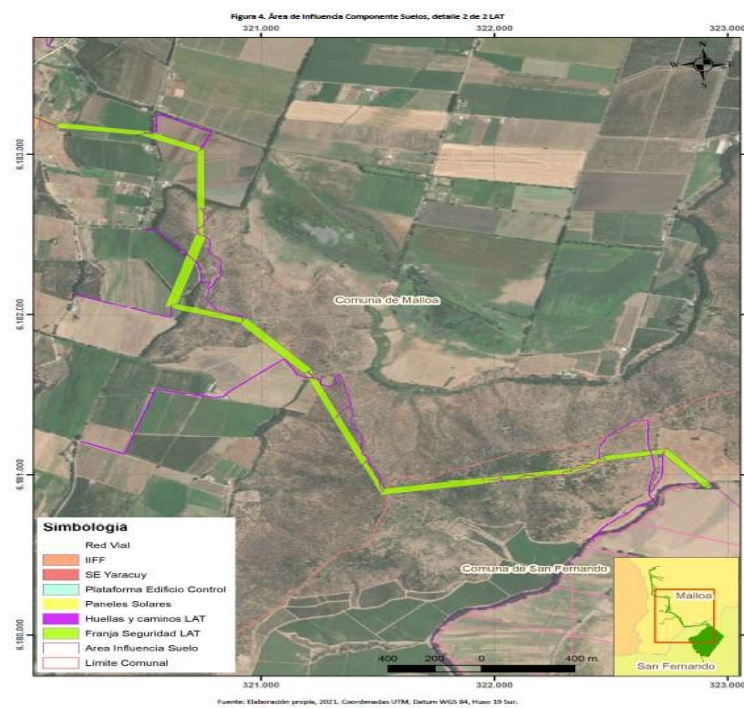
Fuente: Elaboración Propia, 2022. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur.

	Fuente: Cuadro 4 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB) de los Suelos del Área de influencia del Proyecto Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y RESPEL
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Suelo	
Impacto ambiental	- Compactación de suelo. Considerar además lo señalado en las filas anteriores, en función de lo indicado en Anexo 10 del Adenda. RESULTADOS: Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18.

	La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas. La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica.



Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda



Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda

Campaña de Terreno

Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto del 2020 y enero del 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latiegue, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latiegue, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales.

	Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Físicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno. Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en

	coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio. A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de R= 20 cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura h=30 cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula.

	Agua Aprovechable (cm ca) = [CC – PMP]/100 * D. aparente * Z * [1- P] Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro: La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.

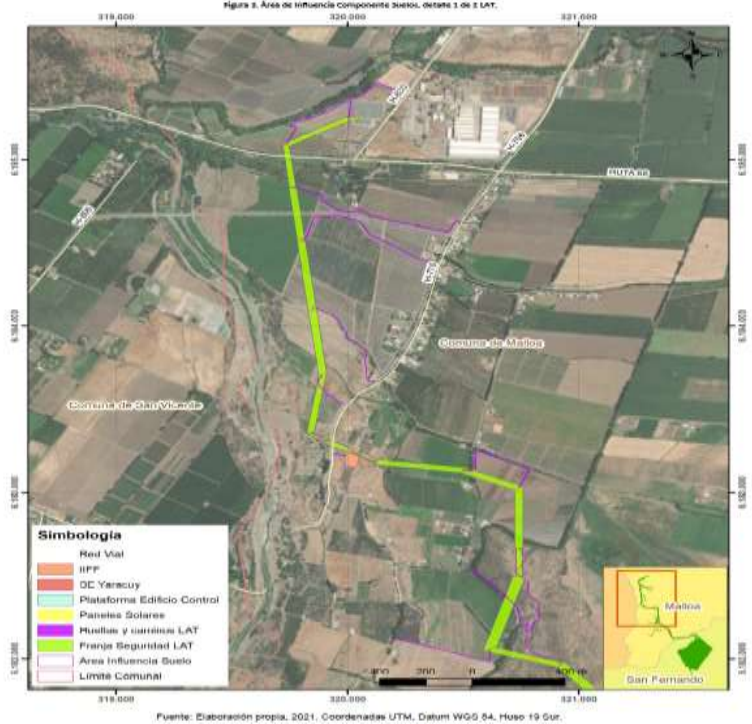
Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos		
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.

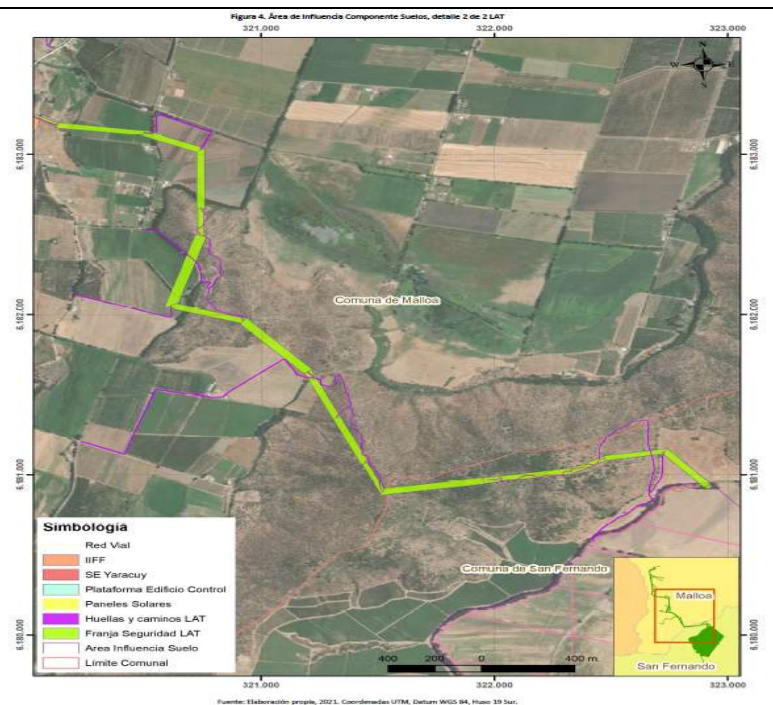
	<table><tr><td>V</td><td>Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).</td><td> • Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente. </td></tr><tr><td>VI</td><td>Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.</td><td> • Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino. </td></tr><tr><td>VII</td><td>Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.</td><td> • Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos. </td></tr><tr><td>VIII</td><td>Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.</td><td> • Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez. </td></tr></table>	V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.	VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.	VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.	VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.	Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes. Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología estandarizada para su caracterización, el presente informe establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación. Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal,
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.												
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.												
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.												
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.												

	que restringe severamente el número de especies capaces de establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de

	observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3: Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña. <table><tr><th>Punto Observación</th><th>GPS Referencia</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th><th>Tipo De Punto</th><th>Campaña</th></tr><tr><td>1</td><td>2601</td><td>322.864</td><td>6.180.743</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>2</td><td>2602</td><td>322.537</td><td>6.180.450</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>3</td><td>2600</td><td>323.024</td><td>6.180.468</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>4</td><td>2727</td><td>322.345</td><td>6.180.238</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>5</td><td>2603</td><td>322.722</td><td>6.180.227</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>6</td><td>2605</td><td>323.076</td><td>6.180.218</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>7</td><td>2596</td><td>323.421</td><td>6.180.270</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>8</td><td>2726</td><td>322.024</td><td>6.179.963</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>9</td><td>2721</td><td>322.556</td><td>6.180.008</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>10</td><td>2604</td><td>322.913</td><td>6.179.982</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>11</td><td>2606</td><td>323.258</td><td>6.179.959</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>12</td><td>2724</td><td>322.251</td><td>6.179.708</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>13</td><td>2722</td><td>322.579</td><td>6.179.767</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>14</td><td>2612</td><td>322.866</td><td>6.179.613</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>15</td><td>2607</td><td>323.170</td><td>6.179.689</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>16</td><td>2723</td><td>322.609</td><td>6.179.490</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>17</td><td>2725</td><td>322.322</td><td>6.179.304</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>18</td><td>2609</td><td>322.667</td><td>6.179.183</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>19</td><td>2608</td><td>322.996</td><td>6.179.304</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>20</td><td>716</td><td>322.449</td><td>6.179.073</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>21</td><td>2610</td><td>322.819</td><td>6.178.964</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>22</td><td>715</td><td>322.437</td><td>6.178.760</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>23</td><td>2611</td><td>322.675</td><td>6.178.750</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>24</td><td>719</td><td>322.026</td><td>6.179.345</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>25</td><td>717</td><td>322.199</td><td>6.178.996</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>26</td><td>713</td><td>321.992</td><td>6.178.013</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>27</td><td>712</td><td>321.855</td><td>6.177.968</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>28</td><td>218</td><td>321.784</td><td>6.177.948</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>29</td><td>711</td><td>321.734</td><td>6.177.892</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>30</td><td>223</td><td>321.717</td><td>6.177.849</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>31</td><td>714</td><td>321.742</td><td>6.177.789</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>32</td><td>102</td><td>322.755</td><td>6.181.114</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>33 (*)</td><td>104</td><td>321.649</td><td>6.182.626</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>34</td><td>106</td><td>320.551</td><td>6.183.119</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>35</td><td>96</td><td>319.901</td><td>6.183.635</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>36</td><td>98</td><td>319.793</td><td>6.184.547</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr><tr><td>37</td><td>100</td><td>319.889</td><td>6.185.174</td><td>Calicata</td><td>Primera</td></tr></table> Inte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.	Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña	1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera	2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera	3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera	4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera	5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera	6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera	7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera	8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera	9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera	10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera	11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera	12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera	13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera	14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera	15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera	16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera	17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera	18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera	19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera	20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera	21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera	22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera	23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera	24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera	25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera	26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera	27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera	28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera	29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera	30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera	31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera	32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera	33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera	34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera	35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera	36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera	37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera
Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña																																																																																																																																																																																																																																
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera																																																																																																																																																																																																																																
Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda																																																																																																																																																																																																																																					

Impacto ambiental	- Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. Considerar además lo señalado en las filas anteriores, en función de lo indicado en Anexo 10 del Adenda. RESULTADOS: Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad

	superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas. La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica. Figura 2. Área de influencia componente suelos, detalle 1 de 2 LAT.  Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda



Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda

Campaña de Terreno

Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto del 2020 y enero del 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latiegue, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latiegue, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales.

Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia

El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía.

Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia

Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la

	visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Físicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno. Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio. A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de R= 20 cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura h=30 cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un

	periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula. Agua Aprovechable (cm ca) = $[CC - PMP]/100 * D. \text{ aparente} * Z * [1 - P]$ Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en

el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro:

La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.

Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos		
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolaemente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligerá erosión.
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%)	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomas. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes.

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda

Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad

En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología estandarizada para su caracterización, el presente informe

	establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación. Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal, que restringe severamente el número de especies capaces de establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

	El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera

Inte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda

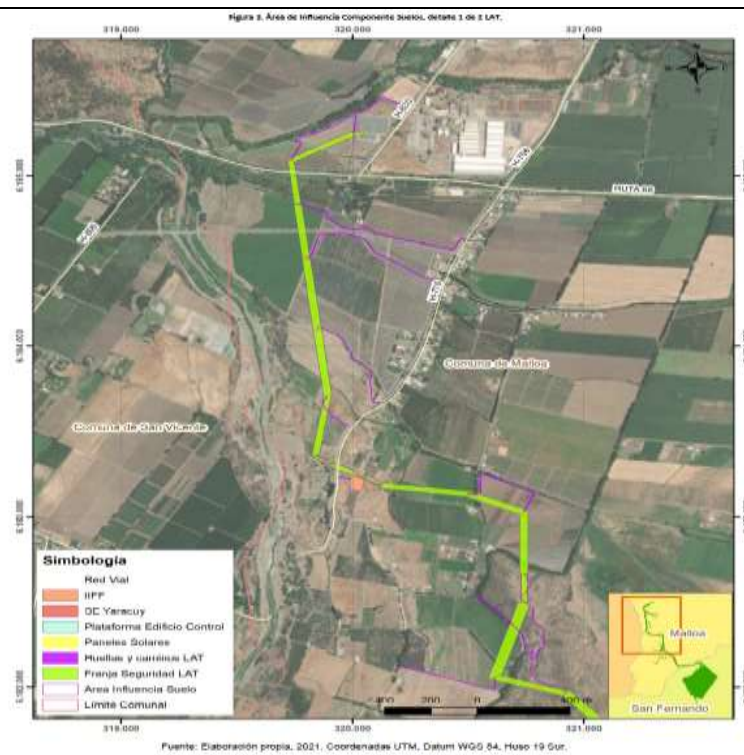
Cuadro 4. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Segunda Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda
39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda
40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda
41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda
42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda
43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda
44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda
45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda
46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda
47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda
48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda
49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda
50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda
51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda
52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda
53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda
54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda
55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda
56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda
57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda
58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda
59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda
60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda
61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda
62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda
63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda
64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda

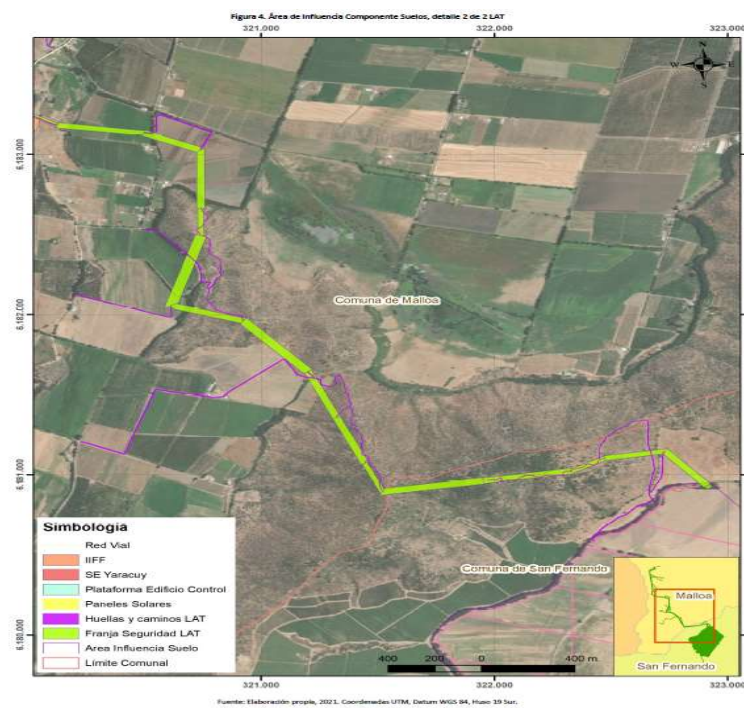
Fuente: Elaboración Propia, 2022. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur.

	Fuente: Cuadro 4 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB) de los Suelos del Área de influencia del Proyecto Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias del proceso de construcción del parque fotovoltaico, el hincamiento de los soportes de los paneles, habilitación de caminos y área de ubicación de la infraestructura de apoyo a la construcción y operación.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Suelo	
Impacto ambiental	- Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas. RESULTADOS: Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de

	influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias del proceso de construcción del parque fotovoltaico, el hincamiento de los soportes de los paneles, habilitación de caminos y área de ubicación de la infraestructura de apoyo a la construcción y operación.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas. La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica.



Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda



Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda

Campaña de Terreno

Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto del 2020 y enero del 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latiegue, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latiegue, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales.

	Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Físicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno. Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en

	coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio. A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de R= 20 cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura h=30 cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula.

	Agua Aprovechable (cm ca) = [CC – PMP]/100 * D. aparente * Z * [1- P] Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro: La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.

Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos		
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.

	<table><tr><td>V</td><td>Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).</td><td> • Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente. </td></tr><tr><td>VI</td><td>Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.</td><td> • Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino. </td></tr><tr><td>VII</td><td>Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.</td><td> • Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos. </td></tr><tr><td>VIII</td><td>Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.</td><td> • Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez. </td></tr></table>	V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.	VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.	VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.	VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.	Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes. Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología estandarizada para su caracterización, el presente informe establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación. Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal, que restringe severamente el número de especies capaces de
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte pláctico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.												
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.												
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.												
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoya hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.												

	establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de

observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a).

En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña.

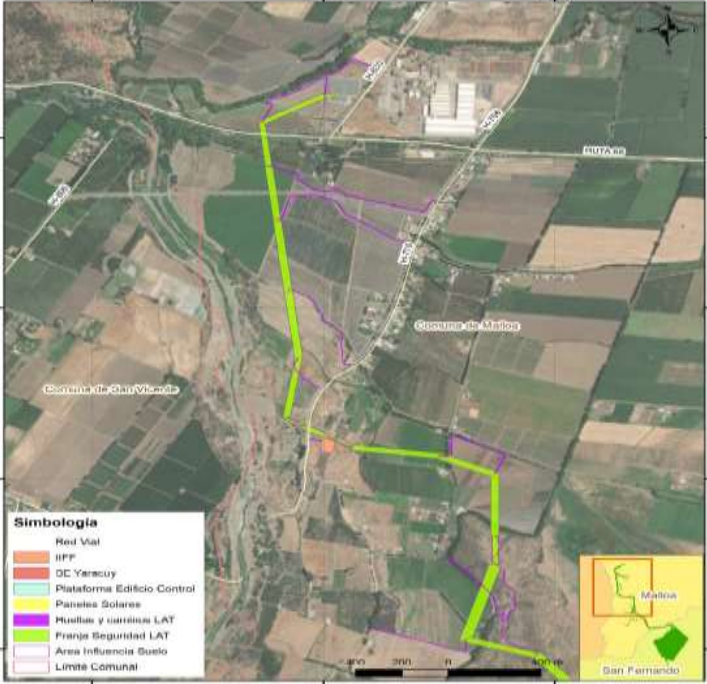
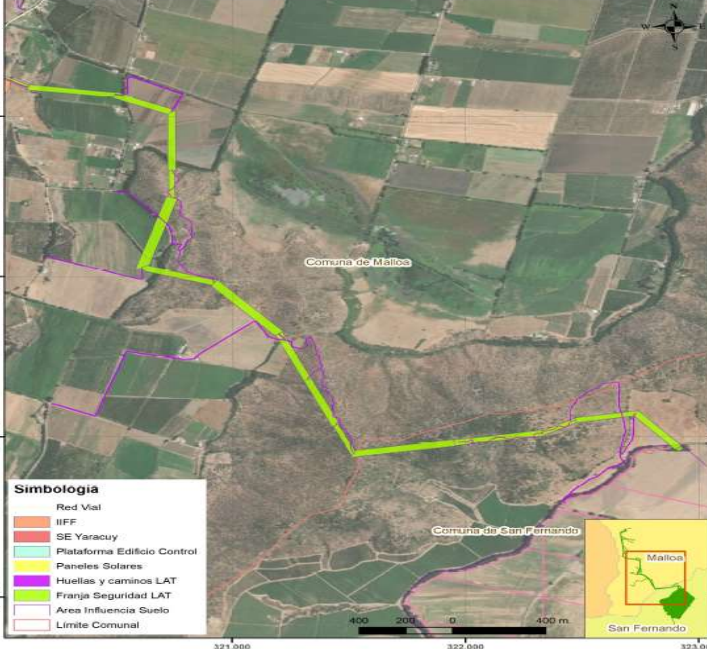
Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera

Inte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda

	Cuadro 4. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Segunda Campaña.					
	Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
	38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda
	39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda
	40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda
	41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda
	42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda
	43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda
	44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda
	45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda
	46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda
	47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda
	48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda
	49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda
	50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda
	51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda
	52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda
	53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda
	54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda
	55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda
	56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda
	57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda
	58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda
	59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda
	60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda
	61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda
	62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda
	63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda
	64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda
Fuente: Elaboración Propia, 2022. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur.						
Fuente: Cuadro 4 del Anexo 10 del Adenda						
Caracterización de la Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB) de los Suelos del Área de influencia del Proyecto						
Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.						
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre					
Suelo						
Nombre del Impacto	- Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas - Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).					

	CONCLUSIONES Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia); Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y

	Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología: La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas. La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica. Figura 3. Área de Influencia Componente Suelo, detalle 1 de 2 LAT.  Fuente: Elaboración propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda Figura 4. Área de Influencia Componente Suelo, detalle 2 de 2 LAT.  Fuente: Elaboración propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. Fuente: Figura 2 del Anexo 10 del Adenda

	Campaña de Terreno Para caracterizar química, física y morfológicamente los suelos del área de influencia del Proyecto, se realizó la primera campaña de terreno durante los meses de febrero, marzo, junio y agosto del 2020 y enero del 2021, donde se describieron un total de 37 calicatas, y fue desarrollada por los especialistas Christian Díaz M., Osvaldo Martínez y Rosa Latiegue, Ingenieros Agrónomos de Suelo Ambiente Consultores. En junio de 2021 se desarrolló una segunda campaña de terreno, donde se describieron 27 calicatas, y fue desarrollada por Rosa Latiegue, Ingeniera Agrónoma de Suelo Ambiente Consultores. De manera complementaria, el 09 de septiembre de 2020 se realizaron 7 pruebas de infiltración y el 24 y 25 de agosto de 2021 se realizaron 23 pruebas de infiltración adicionales. Determinación del esfuerzo de muestreo en el área de influencia El área de influencia posee una superficie equivalente a 267,9 hectáreas, donde se desarrollaron 36 calicatas en la primera campaña (1 calicata queda fuera por cambio de trazado y no se considera en cuenta de calicatas) y 27 calicatas en la segunda campaña. Esta cantidad de calicatas (63 en total), significa 1 calicata cada 4,25 ha. La FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a), indica que un esfuerzo de muestreo de entre 0,8 a 4 hectáreas por cada punto de muestreo, se asocia a un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, caracterizado como adecuado para la descripción de suelos por dicha guía. Determinación de la distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia Para conseguir una distribución espacial representativa de los puntos de observación, se sectorizó el área de influencia en base a características homogéneas de geoforma, uso actual del suelo y cobertura vegetal. Estos sectores fueron identificados como Unidades Homogéneas (UH), siguiendo las directrices entregadas en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo D-RRN-EIA-005 (SAG, 2019). El conjunto de UH resultante conforma el Mapa de Unidades Homogéneas. A partir de la visualización que permite el mapa de UH se realiza distribución espacial de los puntos de observación al interior de cada UH. La asignación de puntos de observación por cada UH se realiza en proporción a la superficie relativa de cada UH. Para la distribución de las 27 calicatas de la segunda campaña, se consideró ubicarlas en la sección clasificada con CUS IV en la UH “Plano”, que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La geoforma y uso actual del suelo se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e inspección en terreno. La vegetación Línea de Base Caracterización Fisicoquímica del Suelo 3-12 actual (tipo y cobertura) se determinó por medio de fotointerpretación de imágenes satelitales de Google Earth a una escala 1:10.000 a 1:25.000 e información de terreno.

	Descripción Física y Morfológica de los Suelos Durante la primera campaña de terreno, se describieron física y morfológicamente 37 puntos de observación a partir de igual número de calicatas excavadas en forma manual, de 1 metro de ancho medio por 1 metro de profundidad o menos si la dureza del terreno así lo determinaba. Y en la segunda campaña se describieron 27 calicatas adicionales. El detalle de las descripciones realizadas a cada uno de los puntos de observación se presenta en el Apéndice 1 A y Apéndice 1B de esta línea de base, separados por campaña. Se utilizó huincha de medir para establecer profundidad de suelo, cámara fotográfica para registro fotográfico detallado, y posicionador geográfico satelital (GPS) para registrar la ubicación referencial en coordenadas UTM de cada uno de los puntos de observación considerados en el estudio. A partir de la excavación de las calicatas en terreno, se registraron las características de profundidad de horizontes, color de acuerdo con la tabla Munsell, porcentaje de pedregosidad y diámetro promedio de fragmentos gruesos, en base a los parámetros señalados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011). Para la descripción de parámetros edafológicos no contenidos en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011), se consideraron las definiciones contenidas en las publicaciones Claves para la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 2014) y Field Book for Describing and Sampling Soils Schoeneberger et al (2012). En siete puntos de la primera campaña y 23 puntos de la segunda campaña (ver Cuadro 5), se realizaron pruebas de velocidad de infiltración por medio del método Porchet, que permite estimar la tasa de infiltración en terreno (Universidad de Chile, 2011). Este método consiste en excavar un cilindro de radio de R= 20 cm aproximadamente y se llena con agua hasta una altura h=30 cm aproximadamente. Se hicieron mediciones cada 20 a 30 minutos por un lapso de al menos 90 y hasta 140 minutos y se registró la variación de nivel dentro del cilindro. Se midió la velocidad de infiltración hasta que se estabilizó o detuvo del todo. Los datos de la prueba se registran en una tabla de velocidad de infiltración, que indica la permeabilidad, medida en cm por hora, en un periodo de tiempo suficiente para estabilizar la medición. Los resultados se registraron en la descripción de las calicatas cercanas en Apéndice 1 del Anexo 10 del Adenda. Análisis de Parámetros Físicos-Químicos de los Suelos en Laboratorio Durante la primera campaña de terreno, se tomaron 123 muestras de suelo y 98 durante la segunda campaña, las que fueron analizadas en el Laboratorio Agrolab para determinar Salinidad (Conductividad Eléctrica), Sodicidad (RAS), Alcalinidad (% de carbonatos), Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad (Capacidad de Campo, Punto de Marchitez Permanente y Humedad Aprovechable (%)). Para corroborar el criterio especial de salinidad, sodicidad y alcalinidad, el muestreo de suelo se realizó a partir del análisis de una muestra compuesta, conformada por aproximadamente 25 submuestras de suelo tomadas todas entre 0 y 25 cm del perfil del suelo, desde dos radios concéntricos de 10 y 20 metros respecto a la ubicación de la calicata. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Para los análisis físicos (Clase Textural, Densidad Aparente y Retención de Humedad) se tomaron muestras por cada estrata identificada

	desde cada una de las calicatas. Los resultados se presentan en Apéndice 2. Resultados de Análisis de Suelo. Los datos de Retención de Humedad (Diferencia entre Capacidad de Campo y Punto de Marchitez Permanente) y Densidad Aparente son utilizados para calcular el nivel de Agua Aprovechable, medida en cm de columna de agua (cm.c.a.), en conjunto con el dato de profundidad efectiva y pedregosidad registrado en la campaña de terreno (pedregosidad superficial y subsuperficial). Para determinar el agua aprovechable, se utilizó la formula indicada por Sandoval et al (2012), que propone para el cálculo de Capacidad de Agua Disponible de acuerdo con la siguiente fórmula. Agua Aprovechable (cm ca) = [CC – PMP]/100 * D. aparente * Z * [1- P] Agua Aprovechable: • Altura de agua (centímetros de columna de agua) • CC: Capacidad de Campo, agua disponible a 0,3 bar (%) • P.M.P.: Punto de Marchitez Permanente, agua disponible a 15 bar (%). • D. aparente: Densidad aparente (g/cm3). • Z Profundidad de suelo involucrada (cm) • P: Porcentaje de pedregosidad (%), sólo si existe pedregosidad. Niveles de erosión actual en los Suelos Para la caracterización de niveles de erosión actual, se realizó por apreciación en superficie de evidencia o signos de pérdida de suelo asociados a cada punto de observación y su entorno inmediato en base a los rangos o niveles definidos por SAG (2011), a saber, “no aparente” (símbolo E1), “ligera” (símbolo E2), “moderada” (símbolo E3), “severa” (símbolo E4) y “muy severa” (símbolo E5). La descripción detallada de cada categoría de Erosión actual se presenta en Apéndice 1A y 1B. Caracterización de la Capacidad de Uso de Suelo. De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2016, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS), los cuales se muestran a continuación en el Cuadro: La determinación de cada uno de los criterios indicados en la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) para cada uno de los puntos de observación, se presenta con mayor detalle en Apéndice 1A y 1B.

Cuadro 1. Clases de Capacidad de Uso de Suelos		
CCUS	Descripción	Atributos Críticos*
I	Tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y subsuperficial. • Texturas medias. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medias, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.
III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.
V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plúvico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%)	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.
VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomas. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.
VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.
VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la CCUS VII a la vez.
Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011). *Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la CCUS analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las CCUS menos limitantes.		
Fuente: Cuadro 1 del Anexo 10 del Adenda		
Caracterización de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad		
En la definición del área de influencia del componente suelo, el inciso 3° letra a) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, indica entre otros puntos que se debe considerar la pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad (CSB). En relación con este último punto, y ante la falta de normativa o metodología estandarizada para su caracterización, el presente informe establece la adecuación relativa al sustento de la biodiversidad en el suelo que presenta la clasificación global de criterios de aproximación, criterios de definición y criterios especiales definidos por la Pauta de Estudio de Suelos (SAG, 2011) resultante de la clasificación edafológica de capa punto de observación.		

	Como resultado, es posible establecer cuál es el punto de observación con la más alta CSB, y sucesivamente, establecer cuál es el punto de observación con la más baja CSB. En base a las características edáficas del área de influencia, se utilizaron los criterios de pedregosidad superficial y subsuperficial, agua aprovechable y profundidad efectiva, para establecer la CSB de cada uno de los puntos de observación. Por ejemplo, se plantea que suelos “sin pedregosidad superficial” o con “Pedregosidad superficial ligera”, tienen mayor CSB que suelos con “Pedregosidad superficial abundante” o “Pedregosidad superficial muy abundante”, simplemente porque los primeros tienen un mayor volumen disponible para reproducción y desarrollo de micro y meso flora y fauna habitante del perfil del suelo, cuando comparamos puntos de observación que pertenecen a un mismo ecosistema y zona climática. Esto en el entendido que los fragmentos rocosos representan un volumen inerte incapaz de contener vida orgánica. Respecto del criterio “agua aprovechable”, suelos en condición “buena” (12 a < 18 cm.c.a) o “muy buena” (18 cm.c.a. o más), presentan condiciones más adecuadas para albergar biodiversidad que suelos en condición “pobre” (5 a < 9,5 cm.c.a.) o “muy pobre” (menos de 5 cm.c.a.), simplemente porque en los últimos, la escasa agua disponible en el perfil se pierde con una rapidez tal, que restringe severamente el número de especies capaces de establecerse en dicho suelo. Respecto del parámetro profundidad efectiva (zona de crecimiento de raíces), es posible afirmar que, a una mayor profundidad efectiva de un suelo, mayor será su CSB, dentro de un mismo ecosistema y zona climática, en consideración, por ejemplo, a las eventuales limitaciones físicas que suelos “delgados” (40 a 20 cm de profundidad) y “muy delgados” (menos de 20 cm de profundidad) presenten, reduciendo significativamente el volumen de suelo apto para albergar biodiversidad. Dado que la clasificación edafológica de cada punto de observación se asocia a una determinada UCS, es posible categorizar cualitativamente dichas UCS, desde la mayor a la menor CSB al interior del área de influencia. Determinación Unidades Homogéneas (UH), Intensidad de Muestreo y distribución espacial de los puntos de observación en el área de influencia. En base a lo indicado en la Metodología, se determinaron cuatro unidades Homogéneas al interior del área de influencia. Dentro de ellas, se consideró adecuado describir 36 puntos de observación en la Primera Campaña y 27 calicatas en la segunda campaña (calicatas de 1 metro de profundidad), sumando 63 calicatas en total, equivalentes a un esfuerzo de muestreo de un punto de muestreo cada 4,25 hectáreas, lo que significa un nivel de detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). El esfuerzo de muestreo de 27 calicatas adicionales se concentró en los suelos del área de paneles solares, asociada a la Unidad Homogénea “Plano”, donde se subió desde 29 calicatas en el estudio agrologico presentado en la DIA en esta UH completa, hasta 56 calicatas en total en el presente informe, lo que significa un aumento que permite tener 1 calicata cada 4,22 has en esta unidad. Esta unidad homogénea se denomina a “Plano”, con una superficie que alcanza a 236,14 ha (88,13% del área de

	influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente plana, con cobertura vegetal herbácea y bajo uso agropecuario, principalmente praderas de pastoreo directo de baja productividad. En esta unidad homogénea se emplazaron 56 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 4,22 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). Además, las 27 calicatas de la segunda campaña se ubicaron específicamente en la sección clasificada con CUS IV en el área de paneles (UH “Plano”), que presentó una superficie de 95,19 ha en el informe agrológico presentado en la DIA. Con este aumento de puntos de observación de suelo se tiene un total de 42 calicatas en este sector de la UH “Plano” (15 calicatas en informe DIA y 27 adicionales en Adenda), lo que significa 1 calicata cada 2,27 ha. Adicionalmente se desarrollaron pruebas de infiltración en 23 de las 27 calicatas adicionales. La segunda unidad homogénea se denomina “ligeramente inclinado norte”, con una superficie que alcanza a 14,24 hectáreas (5,32% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante ligeramente inclinada (1 a 3%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea y uso agrícola intensivo. En esta unidad homogénea se emplazaron 4 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 3,56 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La tercera unidad homologa se denomina “Ligeramente inclinado”, con una superficie que alcanza a 5,03 hectáreas (1,88% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores con pendiente predominante suavemente inclinada (3 a 5%), con cobertura vegetal predominantemente herbácea. En esta unidad homogénea se emplazaron 2 puntos de observación (Calicatas), correspondiente a 1 punto de observación cada 2,51 has, lo que significa un nivel detalle “Alto” o “intensivo” y una escala cartográfica 1:10.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). La cuarta unidad homogénea se denomina “Cerro”, con una superficie que alcanza a 12,52 hectáreas (4,67% del área de influencia). La unidad corresponde a sectores que presentan pendientes entre 8 a 30%, con cobertura vegetal predominante herbácea (potreros o praderas naturales) y arbórea (vegetación nativa). En esta unidad homogénea se emplazó 1 punto de observación (Calicata), correspondiente a 1 punto de observación cada 12,52 has, lo que significa un nivel detalle “Moderadamente alto” o “detallado” y una escala cartográfica 1:25.000, según la FICHA SU-04: SUELO de la guía SEA (2015a). En función del Mapa de UH resultante, se distribuyeron los puntos de observación. La ubicación referencial y GPS de cada uno de dichos puntos, se presenta a continuación en el Cuadro 3:

Cuadro 3. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Primera Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
1	2601	322.864	6.180.743	Calicata	Primera
2	2602	322.537	6.180.450	Calicata	Primera
3	2600	323.024	6.180.468	Calicata	Primera
4	2727	322.345	6.180.238	Calicata	Primera
5	2603	322.722	6.180.227	Calicata	Primera
6	2605	323.076	6.180.218	Calicata	Primera
7	2596	323.421	6.180.270	Calicata	Primera
8	2726	322.024	6.179.963	Calicata	Primera
9	2721	322.556	6.180.008	Calicata	Primera
10	2604	322.913	6.179.982	Calicata	Primera
11	2606	323.258	6.179.959	Calicata	Primera
12	2724	322.251	6.179.708	Calicata	Primera
13	2722	322.579	6.179.767	Calicata	Primera
14	2612	322.866	6.179.613	Calicata	Primera
15	2607	323.170	6.179.689	Calicata	Primera
16	2723	322.609	6.179.490	Calicata	Primera
17	2725	322.322	6.179.304	Calicata	Primera
18	2609	322.667	6.179.183	Calicata	Primera
19	2608	322.996	6.179.304	Calicata	Primera
20	716	322.449	6.179.073	Calicata	Primera
21	2610	322.819	6.178.964	Calicata	Primera
22	715	322.437	6.178.760	Calicata	Primera
23	2611	322.675	6.178.750	Calicata	Primera
24	719	322.026	6.179.345	Calicata	Primera
25	717	322.199	6.178.996	Calicata	Primera
26	713	321.992	6.178.013	Calicata	Primera
27	712	321.855	6.177.968	Calicata	Primera
28	218	321.784	6.177.948	Calicata	Primera
29	711	321.734	6.177.892	Calicata	Primera
30	223	321.717	6.177.849	Calicata	Primera
31	714	321.742	6.177.789	Calicata	Primera
32	102	322.755	6.181.114	Calicata	Primera
33 (*)	104	321.649	6.182.626	Calicata	Primera
34	106	320.551	6.183.119	Calicata	Primera
35	96	319.901	6.183.635	Calicata	Primera
36	98	319.793	6.184.547	Calicata	Primera
37	100	319.889	6.185.174	Calicata	Primera

nte: Elaboración Propia, 2021. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur. (*) Calicata 33 queda fuera del área de influencia por cambio de layout, no se considera en control de calicatas.

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 10 del Adenda

Cuadro 4. Puntos de Observación en el Área de Influencia del Proyecto, Segunda Campaña.

Punto Observación	GPS Referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Tipo De Punto	Campaña
38	227	321.970	6.179.647	Calicata	Segunda
39	228	322.212	6.179.452	Calicata	Segunda
40	229	322.459	6.179.198	Calicata	Segunda
41	230	322.134	6.179.737	Calicata	Segunda
42	231	322.233	6.179.866	Calicata	Segunda
43	232	322.457	6.180.560	Calicata	Segunda
44	233	322.725	6.180.806	Calicata	Segunda
45	234	322.701	6.180.671	Calicata	Segunda
46	235	322.754	6.180.503	Calicata	Segunda
47	236	322.669	6.180.379	Calicata	Segunda
48	237	322.511	6.180.240	Calicata	Segunda
49	238	322.629	6.180.159	Calicata	Segunda
50	239	322.374	6.180.049	Calicata	Segunda
51	240	322.552	6.179.903	Calicata	Segunda
52	241	322.651	6.179.607	Calicata	Segunda
53	242	322.444	6.179.792	Calicata	Segunda
54	243	322.399	6.179.583	Calicata	Segunda
55	244	322.486	6.179.385	Calicata	Segunda
56	245	322.775	6.178.841	Calicata	Segunda
57	246	322.664	6.179.017	Calicata	Segunda
58	247	322.744	6.179.403	Calicata	Segunda
59	248	323.012	6.180.084	Calicata	Segunda
60	249	322.973	6.179.837	Calicata	Segunda
61	250	323.077	6.179.919	Calicata	Segunda
62	251	322.717	6.179.868	Calicata	Segunda
63	252	322.399	6.178.909	Calicata	Segunda
64	253	322.316	6.179.108	Calicata	Segunda

Fuente: Elaboración Propia, 2022. Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 Sur.

Fuente: Cuadro 4 del Anexo 10 del Adenda

	Caracterización de la Capacidad para Sustentar Biodiversidad (CSB) de los Suelos del Área de influencia del Proyecto Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones propias del proceso de construcción del parque fotovoltaico, el hincamiento de los soportes de los paneles, habilitación de caminos y área de ubicación de la infraestructura de apoyo a la construcción y operación.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Agua	
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua. Debido a la propia ejecución de las obras proyectadas durante la fase de construcción, de las cuales 6 son obras de cruce que se encuentran con el trazado de las huellas de acceso a la línea de transmisión eléctrica en alta tensión (LAT) con cauces artificiales, y a 2 obras de refuerzo de pared de canal. A continuación, se presentan los posibles impactos ambientales asociados al componente agua: - Arrastre de material debido a labores de construcción y movilización en zonas cercanas al estero Antivero. - Escombros residuales en el cauce - Vertimiento de grasas, lubricantes u otros residuos - Contingencia invernal. El área aportante correspondiente al Estero Antivero, posee una superficie de 439 km2, aproximadamente. Mientras que, en el área de influencia en el sector de los módulos fotovoltaicos, se identificaron cauces naturales, delimitando 7 áreas aportantes, donde la cuenca más grande posee una superficie de 1,6 km2. La precipitación máxima se obtuvo con los registros de la estación meteorológica DGA San Fernando y La Rufina, donde por medio de un análisis de frecuencias con distintas funciones de probabilidad y considerando 40 años de datos (desde 1980 a 2020), se obtuvo que, para 100 años de periodo de retorno, la precipitación máxima en 24 horas es de 198,5 mm y un caudal de 882 m3/s para el mismo periodo de retorno obtenido mediante el método DGA-AC.

	Respecto al catastro de las organizaciones de usuarios, se encuentra la Asociación de Aguas del Canal Quilapán que distribuye las aguas del Canal Quilapán, el que rodea el área destinada a los módulos fotovoltaicos. Además, del Canal D, Sta. Gemita, Sta. Inés y Canal Capillano, que se cruzan con el trazado de la línea de transmisión eléctrica en alta tensión (LAT), corresponden a las organizaciones de usuarios de Asociación de Canalistas De Los Canales Pedro Aguirre Cerda (Rio Tinguiririca) y Comunidad de Aguas del Canal Capillano, respectivamente. Respecto al artículo 11 de Ley N° 19.300, se puede indicar que no se considera extracción y/o utilización de aguas superficiales, y se considera la implementación de medidas de manejo para evitar potenciales efectos adversos indirectos sobre el recurso hídrico, por lo que el Proyecto no genera cambios en cuanto a la cantidad y calidad de los recursos hídricos existentes. En la zona donde se proyectan los módulos fotovoltaicos, debido a las obras que se contemplan (tapado de algunos canales y perfilamiento de éstos) se considera un plan de seguimiento para el recurso hídrico el que cuenta con puntos de muestreo aguas arriba y abajo de las intervenciones contempladas presentados en el correspondiente PASM 156 (Anexo 3.5 del Adenda complementaria), al igual que en los 8 puntos identificados en la línea de transmisión. ANALISIS DE IMPACTO: Agua El área de influencia de las componentes hidrología e hidrogeología¹ (Anexo 2.7 adenda complementaria) identifica cuerpos de agua tanto naturales como artificiales, así como también presencia de aguas subterráneas cercanas o bajo el emplazamiento de las obras y acciones del proyecto. En este sentido el siguiente análisis determina su relación con dichos recursos hídricos concluyendo que no existe modificaciones sobre la condición basal de la línea de base. AGUAS SUPERFICIALES Variaciones en el nivel de las aguas superficiales. El proyecto no considera extracciones de aguas en ninguna de sus fases, ya sea para procesos constructivos u operación del Parque Solar. En este sentido todas las aguas industriales empleadas tanto en actividades como humectación de caminos o fabricación de hormigón serán adquiridas por un proveedor externo. Misma condición guardan las aguas destinadas al consumo humano (camiones aljibe) tanto para servicios higiénicos como para consumo en los distintos frentes de trabajos y oficinas (Capítulo 1 DIA apartados 1.6.2.3 y 1.6.3.1). <i>De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas superficiales en cuanto a nivel.</i> Cambio en la Calidad de aguas superficiales: Dentro de las actividades y obras del proyecto, éste contempla modificaciones en ciertos cauces de canales artificiales adyacentes al emplazamiento del Parque Solar. De este modo el PASM 156 (Anexo 3.5 Adenda Complementaria) detalla una serie de actividades puntuales que podrían comprender riesgos sobre la calidad de las aguas que dichos cursos transportan; tales como la limpieza de vegetación, la rectificación de ciertas pendientes, el ensanche de secciones transversales o la habilitación de enrocados de protección.

	En este sentido, su apartado 1.4 indica una serie de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de la obra, e incluye además un Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción de las obras civiles (apartado 1.5), considerando como normativa aplicable un conjunto de parámetros basados en valores característicos de la norma de riego (NCh 1.333/78) en puntos específicos del trazado; lo que permitiría controlar eventuales cambios en la calidad de las aguas superficiales. El proyecto comprende adicionalmente la construcción de corazas de protección en torno las fundaciones N° 13 a 17 las que se ubican en áreas inundables, y que integra acciones de prevención y control frente a contingencias declaradas, tales como el derrame de sustancias peligrosas, individualizando escenarios tales como accidentes de tránsito, derrame accidental enfrentes de trabajo o el caso de derrame de productos químicos o contaminantes. El titular también declara dentro del PAS 157 (Anexo 21 Adenda y detallado en consulta 53 de la presente adenda complementaria) el desarrollo de medidas de control para el bombeo o retiro manual de aguas de inundación por crecidas, como es el caso del estero Antivero, en donde las acciones propuestas comprenden el control de las variables de las aguas potencialmente contenidas en los fosos de excavación previo a su trasvasijado en el curso superficial natural o artificial más cercano, considerando siempre que las concentraciones de los parámetros determinados para las aguas de inundación a descargar no superen los límites naturales del curso superficial receptor al momento de la ejecución de la medida. Cabe destacar que las obras o intervenciones del Proyecto Parque Solar Pelequén sobre cursos superficiales artificiales son acotadas en magnitud y duración, y se encuentran reguladas por permisos ambientales sectoriales correspondientes a los servicios DGA y DOH (revisar estudios presentados: PAS 155 Anexo 6.7 DIA, PAS 156 Anexo 3.5 Adenda Complementaria, PAS 157 Anexo 21 Adenda y más recientemente PAS 156 obra de acceso vial Anexo 3.5 Adenda Complementaria). <i>De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas superficiales en cuanto a calidad.</i> AGUAS SUBTERRÁNEAS Variaciones en el nivel de las aguas subterráneas Entre las obras y acciones del proyecto, se contempla actividades de excavación para construcción de las respectivas fundaciones de las torres de la línea de transmisión, las estructuras de soporte y drenaje del parque fotovoltaico, además las asociadas a estructuras y equipos ubicados al interior de la Subestación elevadora; lo que, abre la posibilidad de que se desarrollen afloramientos puntuales de aguas subterráneas producto de la actividad y sus características. En este sentido es preciso señalar que para las superficies de emplazamiento la planta fotovoltaica, el estudio de geotecnia (presentado en el Anexo 38 de la Adenda) indica en primer lugar que la profundidad de la napa, determinada por la ejecución de 60 calicatas, determinó que el nivel freático en la zona destinada a los módulos fotovoltaicos se encuentra entre los 2,3 a 3,0 m de profundidad desde la superficie, lo que permitiría asegurar una distancia prudente entre el sello de la obra y el nivel freático. En consideración se descarta la interacción entre las excavaciones a

	realizar y la napa, descartándose también la necesidad de realizar bombeo de aguas por afloramiento. Con respecto a la zona de la subestación elevadora, la geotecnia no identificó nivel freático, teniendo estas calicatas de 2,9 a 3,00 m de profundidad, similar profundidad que poseen las obras en este sector (Marco de línea / marco de barra subestación 3,0 m de profundidad). Por lo tanto, se puede concluir que el nivel freático en esta zona se encuentra bajo la profundidad de las obras a realizar y, por lo tanto, no se considera el bombeo de aguas por afloramiento. Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, el cual se incluye en el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria y que incluye acciones de prevención y control de afloramientos de agua subterránea. Finalmente, para las obras de la Línea de Transmisión, la línea de base hidrogeológica presentada en el Anexo 8 de la Adenda, y que se ingresa actualizada en el Anexo 2.7 de la Adenda Complementaria, presenta los resultados de un modelo de interpolación de niveles de napa en pozos con derechos de agua concedidos por la DGA. El Titular ha incorporado el escenario de posible afloramiento de aguas subterráneas durante la ejecución de las excavaciones necesarias para la construcción de las fundaciones de las estructuras. Ante este escenario, el Titular considera la ejecución de bombeo para extraer el agua de afloramiento que ingrese a las excavaciones abiertas, lo cual permitirá ejecutar el hormigonado de la fundación y posterior relleno. Dada que el bombeo considera un caudal máximo de 20 l/s y además una duración total máxima de 48 horas, se concluye que esta actividad no genera un impacto significativo. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular incorpora el Compromiso Ambiental Voluntario N° 13, denominado “Monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” (Anexo 4.1 adenda complementaria), cuyos objetivos son verificar que el nivel de la napa regresa a su nivel original luego de la actividad de bombeo y, además, que no hay cambios en la calidad del agua subterránea. Cabe destacar que el proyecto no considera el aprovechamiento de aguas subterráneas; sólo su drenaje (agotamiento), en cantidades y tiempos acotados, y su disposición controlada sobre cursos superficiales cercanos, ya sea artificiales o naturales a modo de restituir el recurso durante la fase de construcción. <i>De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas subterráneas en cuanto a nivel.</i> Cambio en Calidad de aguas subterráneas Tal como se especificó en el apartado anterior, el proyecto comprende actividades u obras que se relacionan estrechamente con el recurso hídrico subterráneo. Para el caso de la calidad, por una parte, el proyecto comprende la generación de residuos líquidos domiciliarios en todas sus fases, los que serán debidamente tratados en Plantas modulares (PTAS) y dispuestos tanto en fosas sépticas como en drenes de infiltración (PAS 138 Anexo 16 Adenda); situación que permite ejercer cumplimiento normativo, y por lo tanto descartar afectaciones sobre las napas. Por otra parte, la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas en excavaciones abiertas durante la etapa de

	construcción, podrían generar variaciones sobre la calidad de las aguas afloradas como consecuencia de derrames de sustancias durante el proceso constructivo. En este contexto las medidas para la prevención apuntan a las directrices declaradas tanto en el PAS 156 (Anexo 6.5 Adenda Complementaria) como en el PAS 157 (Anexo 21 de la Adenda) entre las que comprenden: • Supervisión e inducción a los trabajadores: Los trabajadores contarán con supervisión permanente en los frentes de trabajo y se velará por el cumplimiento de los compromisos ambientales y medidas de protección comprometidas por el Titular. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores, donde se incluirán las siguientes prohibiciones: o Verter en el suelo o excavaciones abiertas, con o sin afloramiento de agua, material sin tratamiento, desechos de procesos constructivos y/o cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros). - Depositar cualquier tipo de residuo doméstico o industrial, fuera de los sitios expresamente autorizados para ello (receptáculos de residuos, botadero y bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.). - Efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los frentes de trabajo y fuera de las áreas especialmente habilitadas para estos fines. • Se restringirá el ingreso de personas, equipos y/o máquinas ajenas a la zona de excavación. • Precauciones durante el transporte y manipulación de cualquier sustancia contaminante para impedir derrames en el suelo y/o en las excavaciones abiertas. • Durante la construcción se mantendrán los frentes de trabajo libres de todo material que haya quedado suelto en la zona para evitar el arrastre hacia las excavaciones. • Prevención de derrames: Para prevenir el derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes en las excavaciones se implementarán las siguientes medidas: o Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y serán dispuestos en contenedores con tapa y debidamente rotulados. - Estos residuos se almacenan en una bodega de acopio temporal de residuos sólidos peligrosos, y su tratamiento y traslado a un sitio de disposición final será realizado por una empresa autorizada. - El transporte de los residuos peligrosos debe realizarse mediante un servicio que cuente con todas las autorizaciones requeridas para dicha actividad. • Instalación de señaléticas adecuadas Cabe señalar, que el titular ha propuesto el desarrollo del Compromiso Ambiental Voluntario N°13 denominado “Monitoreo del nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” (Anexo 4.1 adenda complementaria) el cual comprende acciones de control de las variables de calidad de

	dichas aguas, permitiendo el desarrollo de los procesos constructivos de las obras sin generar afectaciones sobre el recurso hídrico. <i>De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas subterráneas en cuanto a calidad.</i> Aire Tal como se señaló en el literal a) del artículo 5; las emisiones generadas por el proyecto en ningún caso superan 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. En particular, dado los resultados del modelo de dispersión, se tiene que los máximos aportes en concentración para MP10 se presentan en el receptor R07 con 1,18 (µg/m3), equivalente a un 0,91% de la norma diaria y en el receptor R26 con 0,14 (µg/m3), equivalente a un 0,28% de la norma anual. Los máximos aportes en concentración de MP2.5 se presentan en el receptor R07 con 0,34 (µg/m3), equivalente a un 0,68% de la norma diaria y en el receptor R33 con 0,05 (µg/m3), equivalente a un 0,25% de la norma anual. De dicha evaluación se determinó que el aporte en los receptores cercanos no considera un incremento significativo puesto que son inferiores al 1% del valor de la norma diaria y anual de MP10 y MP2.5 valor que es mucho menor de lo indicado por los “Significant Impact Levels (SILs)” establecidos por la USEPA. Cabe destacar que las emisiones del proyecto son bajas en magnitud y acotadas a un periodo breve determinado por la fase de construcción (2 años). <i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</i>
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.7 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada la LB de Hidrología e Hidrogeología: Considerando lo señalado en la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEIA, 2017), se definió el área de influencia como se muestra en la Figura 4.1, la que considera el espacio geográfico comprendido por el emplazamiento de las obras definitivas, las que corresponden a la línea de transmisión eléctrica en alta tensión (LAT) y sus estructuras asociadas, la subestación elevadora Yaracuy, la zona de acopio, edificio de control, plataforma BESS, caminos interiores del parque, huellas destinadas para el acceso a la línea de transmisión, la zona de módulos fotovoltaicos sector A y B, y la conexión de tramo aéreo entre estos sectores. Así como también, incluye el emplazamiento de las obras de carácter temporal, las que corresponden a la instalación de faenas LAT, instalación de faenas de la subestación elevadora Yaracuy e instalación de faenas principal y plazas de tendido. Considerando que todas estas zonas podrían generar potenciales impactos sobre el objeto de protección, siendo para este caso todos los cauces naturales y artificiales que interactúan con el área de influencia definida.

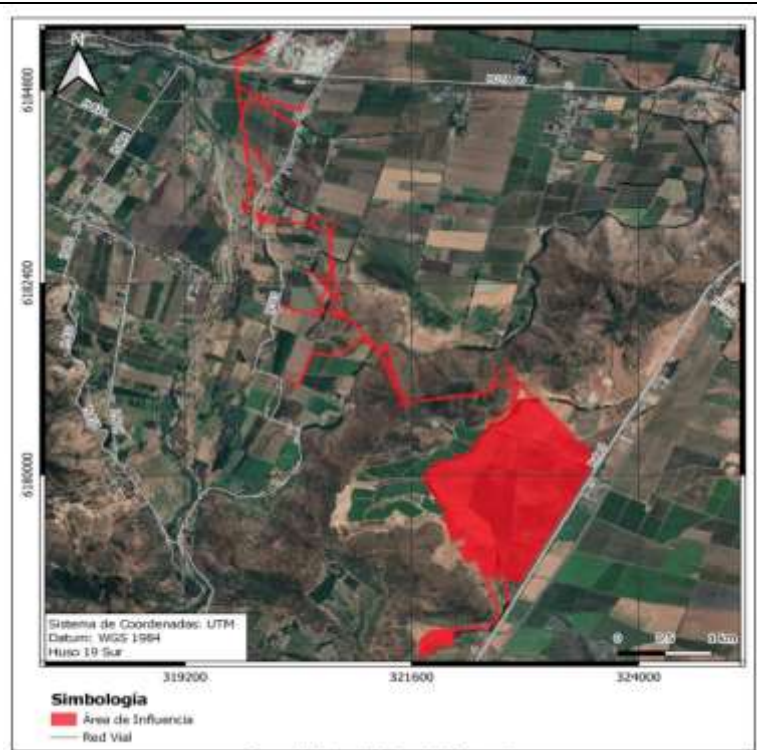


Figura 4.1. Área de influencia del Proyecto
Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Figura 4.1 del 2.7 Anexo del Adenda Complementaria

El área de influencia para la componente hidrológica corresponde a la zona donde se emplazará el proyecto Parque Solar Pelequén, incluyendo todas las zonas de intervención directa, relacionados con la construcción y operación del Proyecto durante sus distintas fases.

La caracterización hidrográfica a nivel local se definió con las cartas IGM Rengo (F-15) y San Fernando (F-25), y con la visita a terreno realizada. Con la red hidrográfica identificada se observa que el área de influencia está ubicada al sur del Estero Rigolemo y al este del Estero Antivero, además de una serie de quebradas identificadas en las cartas IGM. En la visita a terreno se verifica que en el área de influencia del Proyecto existen varios cauces artificiales, y algunos cauces naturales, específicamente quebradas de tipo intermitente, en la zona destinada a la ubicación de los módulos fotovoltaicos.

En el área de influencia, en el sector de la línea de transmisión y obras asociadas, no se observa el cruce de cauces naturales, pero dada la cercanía al Estero Antivero con algunas estructuras se realizó estudio hidráulico en esa zona (Memoria de cálculo hidráulico estudio de inundación línea de transmisión sector Estero Antivero situación con Proyecto), dando como resultado que las estructuras N°13, N°14, N°15, N°16 y N°17 se verían afectadas ante la ocurrencia de los caudales asociados a los periodos de 100 y 150 años. Por lo que se considera una coraza de enrocados dispuesto alrededor de cada zapata de fundación, dando paso a la presentación del Permiso Ambiental Sectorial 157 en estas zonas.

En el área de influencia, asociada a la línea de transmisión y obras asociadas, se identificaron 8 puntos donde se proyecta algún tipo de intervención, por lo que se presenta el Permiso Ambiental sectorial 156 (Anexo 3.5 Adenda Complementaria) correspondiente en estos puntos.

Parte, obra o acción que lo genera	- Ensanchamiento de canal y rectificación de pendiente. - Construcción Obra Conexión. - Construcción Canales de Contorno. - Obras de Protección. - Pretil de Desvío.
Fase en que se presenta	Construcción
Aire	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP₁₀, MP_{2.5}, u otros) Las actividades de construcción y cierre requerirán generar movimientos de tierra, excavaciones, transporte de residuos e insumos que generarán emisiones de gases y material particulado. Por otro lado, si bien durante la fase de operación no se generarán movimiento de tierra, sí se requiere del transporte de residuos e insumos, lo que generará un incremento en las emisiones de material particulado y gases. La generación de material particulado y gases durante las fases del proyecto puede afectar de manera adversa al componente aire. ANALISIS DEL IMPACTO Dado que no es posible evaluar normas secundarias de calidad ambiental aplicables al Proyecto, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base. Conforme a la caracterización ambiental, particularmente para el componente de Flora y Vegetación, entendiendo a éste como un agente estructurador los ensambles de plantas y animales, es posible señalar que en el área del Proyecto no se presentan singularidades ambientales de relevancia. Lo anterior se sustenta en los resultados de la línea de base de Flora y vegetación (se presenta una versión actualizada en ocasión de esta Adenda Complementaria en el Anexo 2.4) en la cual se concluye que el área de influencia del Proyecto se inserta en un ambiente mayoritariamente de uso agrícola, donde la intervención antrópica es alta y difícilmente es posible encontrar el desarrollo de formaciones vegetacionales complejas o nativas. Derivado de lo anterior, se reconocieron seis (6) tipos de unidades vegetacionales, caracterizadas en función del uso actual del suelo: Terrenos Agrícolas, Pradera, Plantación, Matorral, Bosque y Otros Usos. A modo de ejemplo, se señala que la suma de la superficie de los terrenos agrícolas y praderas alcanza a más del 75% de la superficie del AIP, dando cuenta con ello del elevado nivel de intervención antrópica del sector. Dado lo anterior, se concluye que no se generará afectación significativa sobre la biota por parte de las obras y/o actividades del Proyecto.
Determinación Área de Influencia	Considerar lo señalado en la Tabla 5.1 y 5.2 del ICE para aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Se consideran fuentes de generación de emisiones atmosféricas, a las actividades propias de la construcción del proyecto Parque Solar Pelequén, como lo son las obras de movimientos de tierra, traslado de insumos, personal y residuos, por otra parte, también se considera el aumento de emisiones por el aumento de la circulación de vehículos para las tres fases del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Aire	

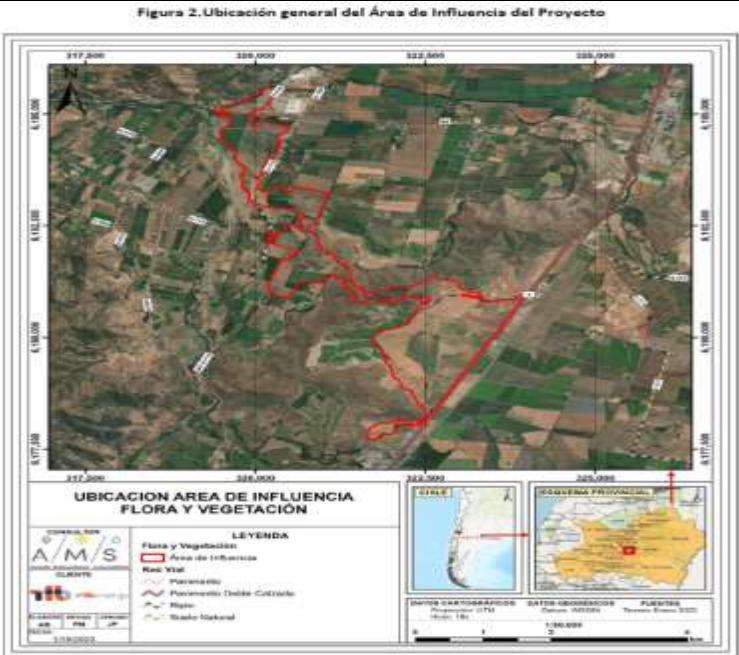
Impacto ambiental	Aumento de la concentración de gases (NOx, CO, SO2, u otros). Las actividades de construcción y cierre requerirán generar movimientos de tierra, excavaciones, transporte de residuos e insumos que generarán emisiones de gases y material particulado. Por otro lado, si bien durante la fase de operación no se generarán movimiento de tierra, sí se requiere del transporte de residuos e insumos, lo que generará un incremento en las emisiones de material particulado y gases. La generación de material particulado y gases durante las fases del proyecto puede afectar de manera adversa al componente aire. ANÁLISIS DEL IMPACTO Dado que no es posible evaluar normas secundarias de calidad ambiental aplicables al Proyecto, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base. Conforme a la caracterización ambiental, particularmente para el componente de Flora y Vegetación, entendiendo a éste como un agente estructurador los ensambles de plantas y animales, es posible señalar que en el área del Proyecto no se presentan singularidades ambientales de relevancia. Lo anterior se sustenta en los resultados de la línea de base de Flora y vegetación (se presenta una versión actualizada en ocasión de esta Adenda Complementaria en el Anexo 2.4) en la cual se concluye que el área de influencia del Proyecto se inserta en un ambiente mayoritariamente de uso agrícola, donde la intervención antrópica es alta y difícilmente es posible encontrar el desarrollo de formaciones vegetacionales complejas o nativas. Derivado de lo anterior, se reconocieron seis (6) tipos de unidades vegetacionales, caracterizadas en función del uso actual del suelo: Terrenos Agrícolas, Pradera, Plantación, Matorral, Bosque y Otros Usos. A modo de ejemplo, se señala que la suma de la superficie de los terrenos agrícolas y praderas alcanza a más del 75% de la superficie del AIP, dando cuenta con ello del elevado nivel de intervención antrópica del sector. Dado lo anterior, se concluye que no se generará afectación significativa sobre la biota por parte de las obras y/o actividades del Proyecto.
Determinación Área de Influencia	Considerar lo señalado en la Tabla 5.1 y 5.2 del ICE para aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Se consideran fuentes de generación de emisiones atmosféricas, a las actividades propias de la construcción del proyecto Parque Solar Pelequén, como lo son las obras de movimientos de tierra, traslado de insumos, personal y residuos, por otra parte, también se considera el aumento de emisiones por el aumento de la circulación de vehículos para las tres fases del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Flora y Vegetación	
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. RESULTADOS: El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, respecto del marco biogeográfico y con la clasificación de Gajardo (1994), se inserta dentro de la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, específicamente se encuentra entre los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo costero y Bosque esclerófilo montano. Por otro lado, según Luebert y Plischoff (2017), la variación espacial

	de la vegetación en el área de influencia del Proyecto encuentra en los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo y del Bosque espinoso. De acuerdo con el análisis realizado a los proyectos con RCA aprobada y cuya línea de base se encuentra disponible para análisis, se encontró un total de 62 especies potenciales, de estas siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta <i>Prosopis chilensis</i>, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo con el D.S. N° 13/2013, del MMA. Respecto al Decreto N°68/2009, del MINAGRI, que “Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado. Referente a las unidades vegetacionales registradas en el área de influencia, cabe destacar que las praderas (253,76 hectáreas) y los cultivos agrícolas (225,36 hectáreas) abarcaron la mayor superficie con el 40,44% y 35,92% de representatividad, seguido por la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% lo que equivale a 27,78 hectáreas del total del área de influencia del Proyecto, mientras que las plantaciones forestales y cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxas. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, una (1) especie suculenta y 13 especies indeterminadas. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado. De las 181 especies identificadas, solo se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza, <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como (<i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente. De acuerdo con el D.S. 68/2009, del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país, en el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de 15 taxa nativos que cumplen con este criterio. Por otro lado, respecto al D.S N°366 del Ministerio de Tierras y Colonización, el cual reglamenta la explotación de Quillay otras especies forestales, en el área de influencia del proyecto se registró la presencia de cinco (5) taxa nativos que cumplen con este criterio, las cuales corresponden a <i>Kageneckia oblonga</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Maytenus boaria</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Vachellia caven</i>.

	Del análisis de singularidades ambientales de vegetación, no se detectó la presencia de formaciones vegetales únicas, escasas, relictuales o frágiles en el área de influencia del Proyecto, tampoco se identificaron formaciones correspondientes a bosques nativos de preservación y formaciones xerofíticas. Finalmente se detectó que el Proyecto se inserta sobre el Sitio prioritario de segunda orden “Corredor Los Lingues”. ANALISIS DEL IMPACTO: Flora y vegetación El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, en la cual dominan las praderas y los cultivos agrícolas abarcaron en total un 77,25% de dicha superficie. (praderas = 42,67% y cultivos agrícolas = 34,58%). Lo anterior, claramente da cuenta de la fuerte presión de uso y perturbación antrópica en la cual se encuentra inserto el proyecto, derivado entonces de las intensas rotaciones (agrícolas) y actividades anuales asociadas a cultivos agrícolas y praderas. Respecto del resto del uso de suelo, le sigue la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Es importante señalar que Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% del área de influencia del Proyecto la cual corresponde a un bosque esclerófilo del tipo espinal dominado ampliamente por <i>Vachellia (Acacia) caven</i>, la cual corresponde a una especie indicadora que da cuenta de una histórica explotación agrosilvopastoril. Finalmente, las plantaciones forestales y las cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxa. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, y una (1) especie suculenta. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, muchas de las cuales son consideradas malezas en Chile, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado al ser identificadas a nivel de género, toda vez carecían de estructuras diagnósticas en términos taxonómicos. De las 181 especies identificadas, se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza (Sensu IUCN 3,1), <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como <i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de especies no amenazadas (Sensu IUCN 3,1): <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente. Por otro lado, es pertinente contextualizar que el proyecto solo intervendrá una superficie de 1,36 ha de bosque nativo (Cachapoal 0,15 ha y Colchagua 1,21 ha) del tipo forestal Esclerófilo constituido principalmente por espinales de <i>Vachellia caven</i> y acompañado por especies típicas como <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Lithraea caustica</i>. Esta superficie equivale a tan solo el 0,2% del total del área de influencia por lo que se considera que

	su intervención no es significativa. Adicionalmente, las áreas de intervención temporales podrán ser repobladas naturalmente por especies de flora, permitiendo su uso futuro por parte de la fauna, lo que disminuye la magnitud de la afectación. Por otro lado, es importante mencionar que la corta de bosque nativo obliga la reforestación de una superficie igual a la intervenida, la cual será llevada a cabo en las inmediaciones del área de influencia, lo que permite establecer una nueva masa arbórea con especies del mismo tipo forestal, permitiendo a largo plazo la generación de una nueva oferta de ambientes de especies nativas. Además, en el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original en razón de las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA.</i> <i>El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último, se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA.</i> <i>A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto.</i> <i>En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda:</i>

	Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre		
	Número	Nombre	Descripción
	Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto
	Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna
	Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins
	Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto
	Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto
Fuente: Tabla 37 del Adenda			
<i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, se concluye que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre superficie con plantas por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.</i>			
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.4 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada LdB de Flora y Vegetación. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), ésta se define como “El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA)”. En este sentido, para el componente de flora y vegetación, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo. Según indica la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), el Área de Influencia del elemento flora y vegetación debe considerar el espacio geográfico comprendido por los potenciales impactos generados por las partes, obras o acciones del Proyecto. En este sentido, el área de influencia del Proyecto se determinó en base a las obras y acciones del proyecto y la relación de estas con el tipo de vegetación existente y su fisionomía en la zona. La superficie total del área de influencia corresponde a 627,41 ha, el shapefile y kmz se encuentran en el Apéndice 1 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria.		



Fuente: Figura 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Levantamiento de terreno

La descripción de flora y vegetación terrestre se realizó en función de las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia. En gabinete, se determinaron puntos de muestreo preliminares que tienen relación con las distintas unidades vegetacionales potenciales identificadas a partir de la fotointerpretación.

Luego, durante la campaña de terreno, se realizó el recorrido y prospección del área de influencia del Proyecto por parte de uno y dos especialistas por campaña respectivamente, con el objetivo de determinar los tipos de vegetación presentes en el área, y validar las formaciones vegetales.

Definición de los sitios de muestreo y/o caracterización

En gabinete, se determinaron puntos de descripción y/o caracterizaciones preliminares que tienen relación con las distintas unidades vegetacionales potenciales definidas a priori a partir de la fotointerpretación.

Los puntos de descripción y/o caracterización se distribuyeron de manera aleatoria en las distintas unidades vegetacionales derivadas de la fotointerpretación, debido fundamentalmente a la homogeneidad estructural de este tipo de ambiente. De esta manera, se ejecutaron en el área de influencia del Proyecto, un total de 166 puntos de muestreo.

Campaña de terreno

Para la elaboración de la presente línea de base, se ejecutaron cinco campañas de terreno, donde las dos (2) primeras campañas fueron ejecutadas bajo metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT), que permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, mientras que las tres campañas posteriores, fueron realizadas mediante parcelas de inventario forestal, que permitieron definir las formaciones vegetacionales en función de información cuantitativa. El detalle se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 2. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente.					
Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario
5	03/10/2022- 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario

Fuente: Tabla 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Vegetación

La metodología de levantamiento de vegetación tuvo como objetivo determinar la estructura cuantitativa o abundancia de vegetación a partir de los parámetros densidad y cobertura. Donoso (2015), señala que la densidad (Nº individuos/ha) y cobertura son características de fundamental importancia en la caracterización de la estructura de un rodal (unidad de vegetación), y que se determinan usualmente a través de un muestreo con parcelas generalmente rectangulares de superficie fija, y ubicadas con el lado más largo en el sentido de la pendiente, con el objetivo de captar adecuadamente la variabilidad de la vegetación. Además, de acuerdo con Greig-Smith (1964), la forma rectangular es más eficiente que la cuadrada o circular.

En base a estos antecedentes, las unidades de muestreo utilizadas correspondieron a parcelas de inventario de vegetación de superficie fija (500 m2 en el caso de matorrales y 1.000 m² en el caso de bosque nativo), en la cual se midieron los siguientes atributos:

- Árboles: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.
- Arbustos: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.
- Herbáceas: Registro de especie y estimación de cobertura (%).
- Suculentas: Número de individuos por especie y estimación de cobertura (%).

Especies de flora potencial

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, que incluyó la revisión de las Líneas de Base de los proyectos mencionados en la tabla anterior, se estima la presencia potencial de 62 especies de flora vascular. A continuación, se puede observar el detalle:

Tabla 12. Listado de flora potencial				
Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Fabaceae	<i>Racosperma dealbatum</i>	Arbóreo	Introducida	--
Fabaceae	<i>Acacia retinodes</i>	Arbóreo	Introducida	--
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i>	Arbustiva	Introducida	--
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Bidens aurea</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Herbácea	Introducida	--
Brassicaceae	<i>Brassica campestris</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Herbácea	Introducida	--
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Herbácea	Introducida	--
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Herbácea	Introducida	--
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Conyza sumatrensis</i>	Herbácea	Nativa	--
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbóreo	Introducida	--
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Herbácea	Introducida	--
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Herbácea	Introducida	--
Poaceae	<i>Doctylis glomerata</i>	Herbácea	Introducida	--
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Herbácea	Introducida	--
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Herbácea	Introducida	--
Poaceae	<i>Echinochloa cruz-gali</i>	Herbácea	Introducida	--
Ephedraceae	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustiva	Nativa	--
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Herbácea	Introducida	--
Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica</i>	Herbácea	Introducida	--
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Arbóreo	Introducida	--
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pepus</i>	Herbácea	Introducida	--
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Herbácea	Introducida	--
Fabaceae	<i>Galega officinalis</i>	Herbácea	Introducida	--

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Asteraceae	<i>Gomochaeta spicata</i>	Herbácea	Introducida	--
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Herbácea	Nativa	--
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbácea	Introducida	--
Anacardiaceae	<i>Lithrea caustica</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Herbácea	Introducida	--
Malvaceae	<i>Mahia parviflora</i>	Herbácea	Introducida	--
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Herbácea	Introducida	--
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	Herbácea	Introducida	--
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	Herbácea	Introducida	--
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Herbácea	Introducida	--
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Herbácea	Introducida	--
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Herbácea	Introducida	--
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvus</i>	Herbácea	Introducida	--
Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i>	Herbácea	Introducida	--
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Arbóreo	Introducida	--
Fabaceae	<i>Prosopis chilensis</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbustiva	Introducida	--
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Herbácea	Introducida	--
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	Herbácea	Introducida	--
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbustiva	Introducida	--
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Arbóreo	Introducida	--
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Sylbum marianum</i>	Herbácea	Introducida	--
Asteraceae	<i>Taraxcum officinale</i>	Herbácea	Introducida	--
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Herbácea	Introducida	--
Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Herbácea	Introducida	--
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Herbácea	Nativa	--
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Arbustiva	Introducida	--
Poaceae	<i>Zea mayz</i>	Herbácea	Introducida	--

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

De las 62 especies potenciales identificadas, siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta *Prosopis chilensis*, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo

con el D.S. N° 13/2013, del MMA. Respecto al Decreto N° 68/2009, del MINAGRI, que “Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado.

Levantamiento de terreno

En el presente acápite se realiza un análisis a partir de la información de flora y vegetación levantada en cinco campañas de terreno, la siguiente Tabla 13 muestra el detalle:

Tabla 13. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente.

Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario
5	03/10/2022 – 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 13 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cabe mencionar que las dos primeras campañas fueron utilizadas como una primera aproximación para la identificación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, así como también para el registro de la riqueza florística, no obstante, para la determinación de las unidades de vegetación, se utilizó la información obtenida de las tres últimas campañas de las cuales se obtuvieron antecedentes cuantitativos sobre la flora y vegetación del lugar.

Unidades de muestreo

Para caracterizar el proyecto se consideró un total de 214 unidades muestrales, los cuales se realizaron en cinco campañas diferentes. Las primeras dos campañas, realizadas en verano y otoño de 2021, fueron ejecutadas por la empresa Foco Ambiental SpA, donde se realizaron un total de 63 puntos de muestreo; 28 en la campaña de verano y 35 en la campaña de otoño, basadas en la metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT). La información obtenida en ambas campañas permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia del Proyecto, y con ello poder determinar el esfuerzo de muestreo en campañas posteriores, reforzando en aquellas unidades vegetacionales con mayor singularidad como lo son las formaciones de Bosque y matorrales. La tercera, cuarta y quinta campaña, fueron ejecutadas por la empresa AMS Consultores SpA, con un total de 151 puntos de muestreo, los cuales fueron distribuidos en 63 puntos de muestreo en la campaña de primavera 2021, 28 puntos de muestreo en la campaña de otoño 2022, y 60 puntos de muestreo en la campaña de primavera de 2022. La metodología utilizada en estas últimas tres campañas correspondió a la metodología de parcelas de inventario forestal de 500 m2 (en matorrales) y 1.000 m2 (en bosque nativo), con el objetivo de tener información cuantitativa de las formaciones y especies vegetales presentes en el área de influencia del Proyecto, permitiendo con ello detectar o descartar con mayor precisión, la presencia de alguna singularidad ambiental en el área de influencia del Proyecto.

En las siguientes tablas se muestran las coordenadas de dichas parcelas mientras que la distribución de los puntos se muestra en la figura posterior. En el apéndice 2 se encuentran los Puntos de muestreo de Flora y vegetación en formato Shapefile y KMZ.

Tabla 14. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA.
Campaña de verano 2021.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Norte	Este
PM04	322.313	6.180.130
PM04A	322.207	6.180.258
PM11	322.034	6.179.726
PM09	322.527	6.178.907
PM06	322.368	6.179.446
PM08	322.221	6.178.968
PM10	322.586	6.178.467
PM32	322.665	6.181.051
PM33	322.695	6.180.999
PM17	322.807	6.181.062
PM16	322.800	6.180.943
PM15	322.664	6.180.823
PM02	323.262	6.180.135
PM13	323.186	6.179.817
PM07	322.804	6.179.351
PM14A	322.729	6.179.141
PM05	322.733	6.179.913
PM03	322.996	6.180.373
PM30	319.794	6.185.027
PM29	319.783	6.185.008
PM26	319.984	6.183.219
PM27	319.925	6.183.224
PM25	320.546	6.183.211
PM18	322.667	6.181.234
PM19	322.623	6.181.273
PM31	322.629	6.181.213
PM31A	320.156	6.185.217
PM5A	322.690	6.179.772

Fuente: Tabla 14 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 15. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA.
Campaña de otoño 2021.

Parcela	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	UTM Norte	UTM Este
AT01	6.181.076	322.659
AT02	6.181.303	322.660
AT03	6.181.183	322.664
AT04	6.181.316	322.627
FS01	6.181.184	322.700
FS02	6.181.228	322.664
FS03	6.181.306	322.602
PO9	6.178.444	322.500
P10	6.178.666	322.378
P11	6.179.073	322.265
P12	6.178.813	322.588
P13	6.178.892	322.772
P14	6.179.101	322.721
P15	6.179.353	322.888
P16	6.179.679	322.558
P17	6.179.604	322.047
P18	6.180.257	322.873
P19	6.179.876	322.740
P20	6.179.971	322.997
P21	6.180.841	323.342
P22	6.180.978	323.200
P23	6.180.997	322.851
P26	6.180.917	322.831
P28	6.180.948	322.866
P22	6.183.087	320.510
P33	6.183.325	319.904
P34	6.183.602	319.978
P35	6.184.233	319.862
P36	6.184.712	319.803
P37	6.185.266	319.986
P38	6.185.075	319.784
P39	6.185.988	320.025
P40	6.185.221	319.715
Z1	6.177.942	321.749
Z5	6.183.050	319.983

Fuente: Tabla 15 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 16. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de primavera 2021.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)		Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Este	Norte		Este	Norte
P01	322.514	6.178.909	P50	322.402	6.181.069
P02	322.740	6.179.202	P51	322.162	6.181.060
P03	322.120	6.179.874	P52	322.090	6.180.961
P04	322.978	6.180.002	P57	321.479	6.181.016
P05	323.059	6.180.592	P58	321.388	6.181.235
P06	322.673	6.180.807	P59	321.147	6.181.712
P10	322.921	6.180.923	P60	320.987	6.181.915
P11	322.119	6.180.234	P61	320.843	6.182.120
P12	322.411	6.179.032	P62	320.751	6.182.431
P13	322.391	6.178.820	P63	320.739	6.182.555
P14	321.809	6.179.820	P64	320.741	6.182.728
P15	321.850	6.180.123	P65	321.032	6.183.167
P16	322.368	6.179.453	P66	320.734	6.183.029
P17	321.965	6.177.990	P67	320.511	6.183.129
P18	321.734	6.177.803	P68	320.110	6.183.188
P19	322.084	6.178.043	P69	320.016	6.183.194
P20	322.119	6.178.079	P70	319.889	6.183.315
P21	322.244	6.178.098	P71	319.852	6.183.354
P22	322.874	6.181.219	P72	319.857	6.183.455
P23	322.774	6.180.982	P73	319.891	6.183.690
P24	322.526	6.178.192	P74	319.874	6.183.839
P26	322.493	6.178.381	P75	319.844	6.184.094
P28	322.413	6.178.552	P76	319.838	6.184.233
P31	322.377	6.178.736	P77	319.792	6.184.607
P34	322.239	6.178.962	P78	319.759	6.184.853
P36	322.049	6.179.164	P79	319.753	6.184.911
P38	322.247	6.179.224	P80	319.745	6.184.974
P42	322.040	6.179.283	P81	319.742	6.185.002
P45	321.944	6.179.438	P82	319.734	6.185.079
P46	321.973	6.179.529	P83	319.901	6.185.186
P47	322.784	6.181.084	P84	319.752	6.185.219
P49	322.662	6.181.133			

Fuente: Tabla 16 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 17. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de otoño 2022.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19)	
	Este (m)	Norte (m)
FV01	322.126	6.178.009
FV02	322.026	6.178.095
FV03	322.195	6.178.092
FV06	322.568	6.180.752
FV07	322.673	6.181.135
FV08	322.470	6.181.111
FV09	322.677	6.180.992
FV10	322.259	6.181.010
FV11	322.544	6.181.288
FV12	321.926	6.180.965
FV13	321.787	6.180.920
FV14	321.384	6.181.420
FV15	321.517	6.180.895
FV16	321.434	6.181.103
FV17	321.343	6.181.324
FV18	321.279	6.181.474
FV19	320.926	6.181.973
FV20	320.802	6.182.036
FV21	320.804	6.182.186
FV22	320.826	6.182.303
FV23	321.870	6.177.927
FV24	322.697	6.178.897
FV25	322.687	6.179.691
FV26	322.745	6.180.447
FV27	320.755	6.182.661
FV28	321.219	6.181.589
FV30	320.748	6.182.699
FV31	321.273	6.181.498

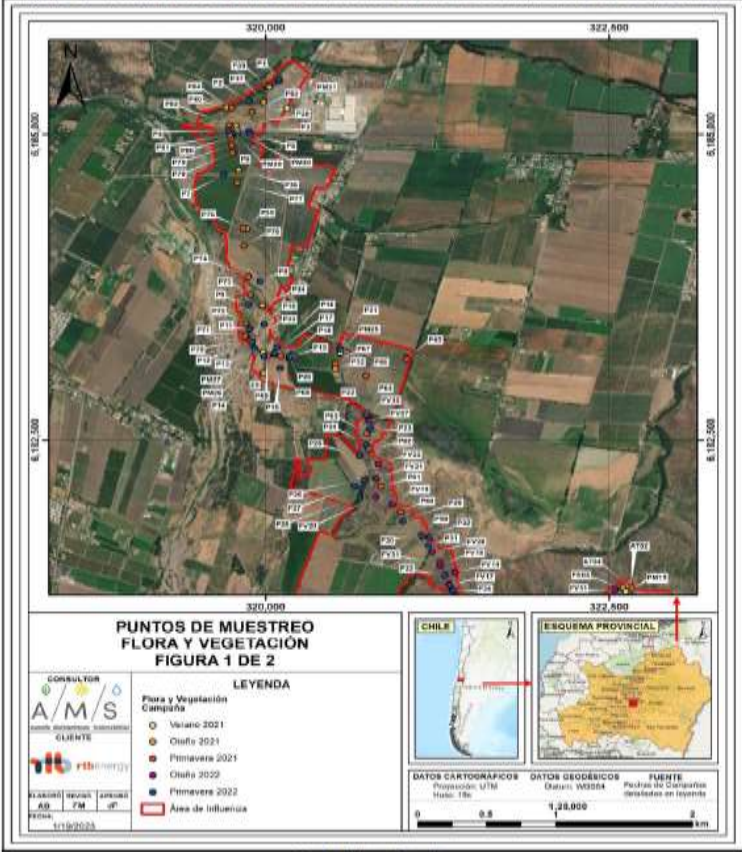
Fuente: Tabla 17 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 18. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de primavera 2022.

Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
P1	320.102	6.185.441
P2	319.881	6.185.270
P3	319.879	6.185.028
P4	319.729	6.185.032
P5	319.885	6.184.997
P6	319.795	6.185.004
P7	319.693	6.184.673

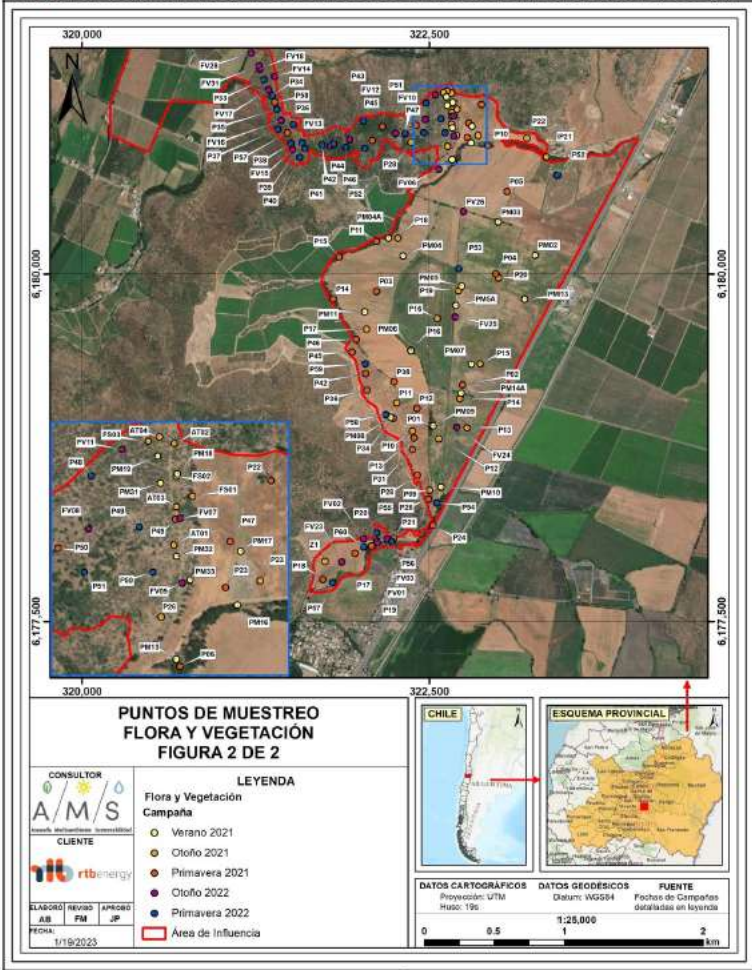
	P8	319.960	6.183.800
	P9	319.878	6.183.610
	P10	319.989	6.183.448
	P11	319.883	6.183.408
	P12	319.901	6.183.304
	P13	319.922	6.183.249
	P14	319.989	6.183.187
	P15	320.107	6.183.091
	P16	320.086	6.183.261
	P17	320.063	6.183.205
	P18	320.191	6.183.199
	P19	320.171	6.183.174
	P20	320.176	6.183.188
	P21	320.545	6.183.245
	P22	320.735	6.182.706
	P23	320.763	6.182.592
	P24	320.735	6.182.462
	P25	320.687	6.182.374
	P26	320.722	6.182.177
	P27	320.649	6.182.123
	P28	320.688	6.182.035
	P29	321.004	6.181.839
	P30	321.138	6.181.721
	P31	321.193	6.181.642
	P32	321.197	6.181.704
	P33	321.309	6.181.399
	P34	321.367	6.181.281
	P35	321.404	6.181.184
	P36	321.520	6.181.074
	P37	321.411	6.181.041
	P38	321.503	6.180.939
	P39	321.584	6.180.946
	P40	321.567	6.180.840
	P41	321.604	6.180.901
	P42	321.728	6.180.928
	P43	321.811	6.180.934
	P44	321.900	6.180.912
	P45	322.025	6.181.099
Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria			
	Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S	
		Este (m)	Norte (m)
	P46	322.034	6.180.903
	P47	322.325	6.181.008
	P48	322.476	6.181.229
	P49	322.582	6.181.116
	P50	322.613	6.181.016
	P51	322.460	6.181.016
	P52	323.416	6.180.709
	P53	322.713	6.180.038
	P54	322.554	6.178.353
	P55	322.122	6.178.137
	P56	322.230	6.178.076
	P57	321.804	6.177.781
	P58	322.188	6.178.987
	P59	322.038	6.179.354
	P60	322.028	6.178.035
Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria			

Figura 5. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Figura 5 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 6. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (2).



Fuente: Figura 6 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

El área de influencia del Proyecto se inserta en un ambiente mayoritariamente de uso agrícola, donde la intervención antrópica es alta y difícilmente es posible encontrar el desarrollo de formaciones vegetacionales complejas o nativas.

Por lo tanto, y de acuerdo con las definiciones mencionadas en la metodología, el área de influencia del Proyecto corresponde a seis (6) tipos de unidades vegetacionales, caracterizadas en función del uso actual del suelo, estas corresponden a: terrenos agrícolas, pradera, plantación, matorral, bosque y otros usos. Cada una de las unidades vegetacionales definidas es posible dividir las en diferentes formaciones dadas sus características comunes, en total se identificaron nueve (9) formaciones: cultivo agrícola, pradera y pradera con árboles, plantación forestal y cortina cortavientos, matorral y matorral arborescente, bosque nativo y otros usos. Cabe mencionar que, dado que el área de influencia del Proyecto se emplaza fuera de la zona delimitada como zonas áridas y semiáridas, de acuerdo con lo establecido en el ordinario N° 528 de CONAF del año 2001, es que se consideró el criterio de definición de bosque en función de la cobertura para zonas favorables, la cual corresponde a 25%.

A continuación, se detallan las formaciones vegetacionales y asociaciones vegetacionales presentes en el área de influencia, mientras que en las Figuras 6 y 7 se muestra la distribución de dichas formaciones y en el apéndice 3 se encuentran las Formaciones vegetacionales en formato shapefile y kmz.

Tabla 19. Detalle de superficies según formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia del Proyecto

Formación vegetal/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	9,05	1,44
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Cortina cortavientos	17,27	2,75
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	5,11	0,81
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix babylonica</i>	3,98	0,63
<i>Salix humboldtiana</i>	4,65	0,74
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cultivo agrícola	225,36	35,92
Cosechado	2,29	0,36
Cultivo agrícola	98,15	15,64
<i>Curcubita maxima</i>	0,68	0,11
<i>Prunus cerasus</i>	5,69	0,91
<i>Prunus persica</i>	44,46	7,09
<i>Solanum lycopersicum</i>	4,30	0,69
<i>Triticum aestivum</i>	47,49	7,57
<i>Vitis vinifera</i>	15,55	2,48
<i>Zea mays</i>	6,75	1,08
Matorral	7,67	1,22
<i>Rubus ulmifolius</i>	3,15	0,50
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,74	0,12
<i>Tessaria absinthioides</i>	3,78	0,60
Matorral arborescente	41,85	6,67
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	6,05	0,97
<i>Proustia cuneifolia</i> - <i>Vachellia caven</i>	1,11	0,18
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Peumus boldus</i>	1,05	0,17
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	2,90	0,46
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	21,51	3,43
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Proustia cuneifolia</i> - <i>V. caven</i>	0,76	0,12
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	8,47	1,35
Otros usos	30,52	4,86
Área industrial	4,02	0,64
Camino	20,73	3,30
Canal de riego	0,66	0,11
Habitacional	2,45	0,39
Suelo desnudo	2,65	0,42
Plantación forestal	9,25	1,47
<i>Acacia melanoxylon</i>	1,60	0,25
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>E. nitens</i>	4,13	0,66
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,82	0,45
<i>Eucalyptus nitens</i>	0,70	0,11

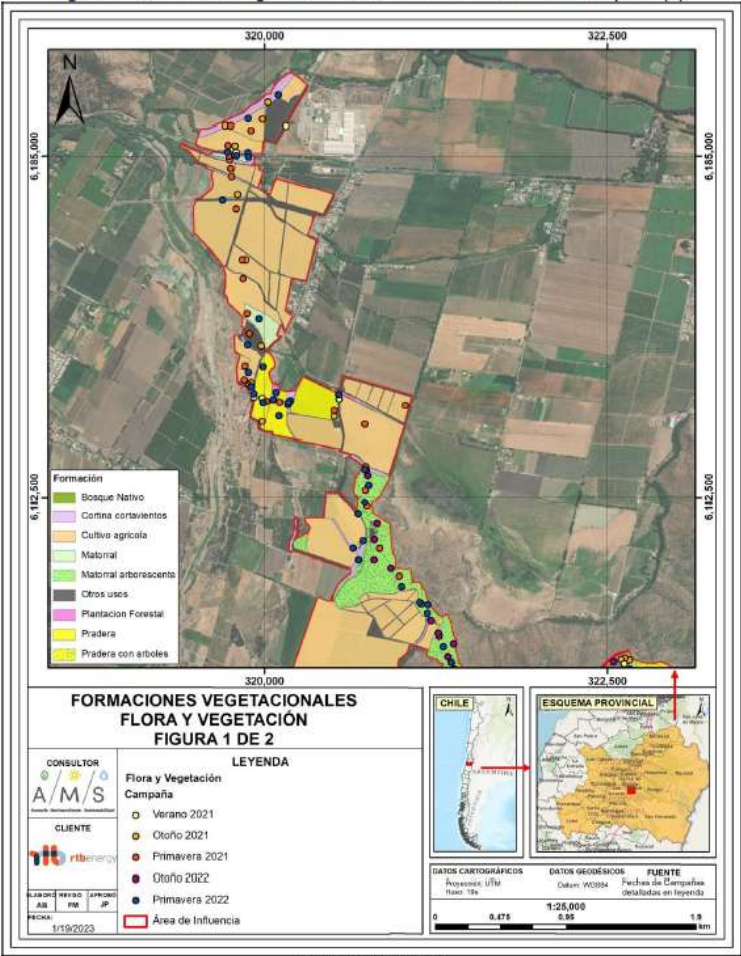
Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Formación vegetal/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
<i>Carex sp. - Echium vulgare</i>	0,98	0,16
<i>Cirsium vulgare - Brassica rapa</i>	0,31	0,05
<i>Erodium cicutarium</i>	3,97	0,63
<i>Erodium cicutarium - Paspalum vaginatum</i>	20,64	3,29
<i>Galega officinales - Rumex acetosella</i>	22,95	3,66
<i>Hordeum vulgare</i>	5,68	0,91
<i>Medicago sativa</i>	7,43	1,18
<i>Paspalum vaginatum</i>	8,02	1,28
<i>Paspalum vaginatum - Anthemis cotula</i>	49,30	7,86
<i>Paspalum vaginatum - Galega officinalis</i>	134,47	21,43
Pradera con arboles	13,96	2,22
<i>Carex sp. - Echium vulgare - Quillaja saponaria</i>	13,69	2,18
<i>Cirsium vulgare - Vachellia caven</i>	0,27	0,04

Fuente: Elaboración propia.

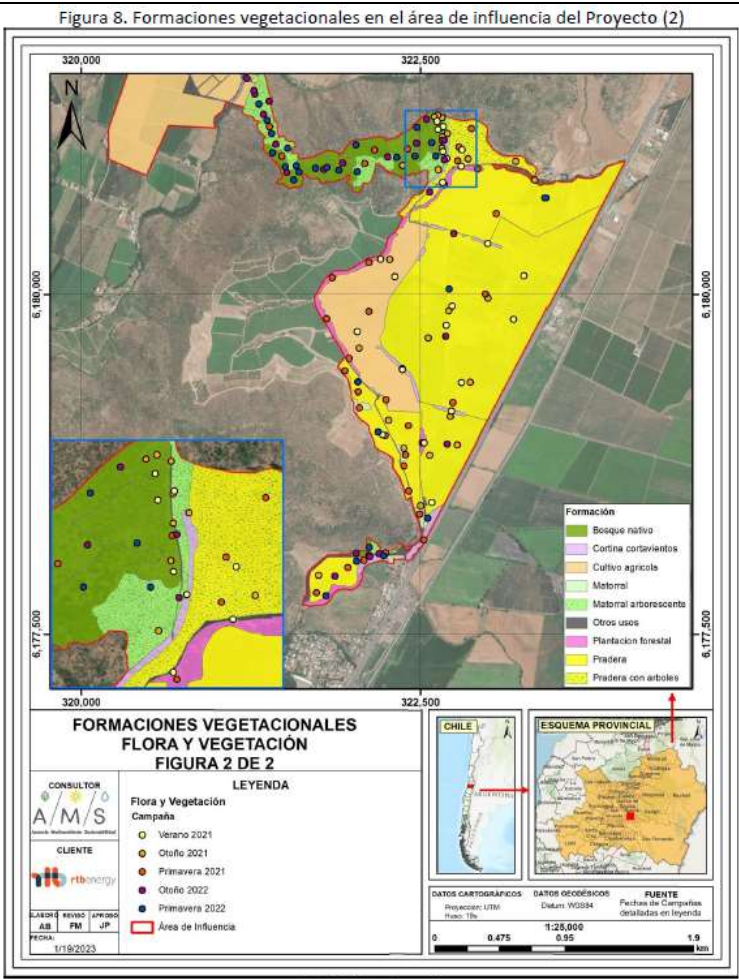
Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 7. Formaciones vegetacionales en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Figura 7 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria



Fuente: Figura 8 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Bosque nativo

En cuanto al bosque nativo, este se encuentra presente en 27,78 ha (4,43% del total del área de influencia). Las principales asociaciones vienen dadas por *Cryptocarya alba* – *Peumus boldus*, *Lithraea caustica* – *Peumus boldus*, *Peumus boldus* – *Lithraea caustica*, *Peumus boldus* – *Quillaja saponaria*, *Quillaja saponaria*-*Vachellia caven*, *Vachellia caven* – *Peumus boldus* y *Vachellia caven* – *Quillaja saponaria*. En conjunto todas las especies arbóreas cubren sobre un 25% de cobertura. Estas unidades, se caracterizan por constituirse de otros elementos arbóreos tales como *Kageneckia oblonga* y *Escallonia pulverulenta*, así como también de especies arbustivas como *Retanilla trinervia*, *Baccharis linearis*, *Eupatorium salvium*, *Rubus ulmifolius*, *Baccharis salicifolia*, *Trevoa quinquenervia*, *Baccharis salicifolia* y *Gochnatia foliolosa*. En general cabe destacar que se evidencia cierto grado de intervención en las unidades boscosas, lo que ha ido disminuyendo la cobertura arbórea, favoreciendo la colonización de especies pioneras como *R. trinervia*, *T. quinquenervia* y *B. linearis*. Dicha intervención ha generado una estructura de bosque con coberturas abiertas a muy abiertas, donde generalmente la presencia de *V. caven*, resulta dominante. Por otro lado, es posible encontrar unidades con coberturas más densas (50-75%) y que corresponden a formaciones adultas donde el dosel arbóreo no permite la regeneración de nuevos individuos y por tanto impiden la competencia en cuanto a disponibilidad de recursos.

En relación con la caracterización realizada en estas unidades de bosque, no se identificaron formaciones singulares como lo es la presencia de Bosque nativo de preservación.

La Tabla 20 a continuación detalla la presencia de unidades de bosque en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 20. Formaciones de Bosque nativo presente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
Bosque nativo abierto	17,32	2,76
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	5,28	0,84
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Bosque nativo semidenso	10,47	1,67
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,77	0,60

Fuente: Tabla 20 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral arborescente

En cuanto a los matorrales arborescentes, estos ocupan una superficie de 41,85 ha (6,67% de la superficie total). Las principales especies que dan forma a estos matorrales corresponden a *Colliguaja odorifera* – *Vachellia caven*, *Proustia cuneifolia* – *Vachellia caven*, *Retanilla trinervia* – *Peumus boldus*, *Retanilla trinervia* – *Quillaja saponaria*, *Retanilla trinervia* – *Vachellia caven*, *Rubus ulmifolius* – *Proustia cuneifolia* – *Vachellia caven* y *Trevoa quinquenervia* – *Vachellia caven*, con coberturas arbóreas bajo el 25% para su estrato. Otras especies arbustivas que conforman esta formación de matorral arborescente corresponden a *Muehlenbeckia hastulata*, *Baccharis salicifolia* y *Podanthus mitiqui*. Por el lado de las especies arbóreas la mayor cobertura la tiene *Vachellia caven* que en promedio presenta una cobertura de 10%. Otras especies arbóreas corresponden a *Peumus boldus*, *Quillaja saponaria* y *Lithraea caustica*. En el estrato herbáceo se encuentran ejemplares de *Echium vulgare*, *Aegilops geniculata*, *Bromus hordeaceus* y *Vulpia myuros*, entre otros.

Tabla 21. Formación de matorral arborescente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral arborescente	41,85	6,67
Matorral arborescente abierto	7,24	1,15
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,69	0,59
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,55	0,57
Matorral arborescente muy abierto	11,17	1,78
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,61	0,58
<i>Proustia cuneifolia</i> - <i>Vachellia caven</i>	1,11	0,18
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	2,90	0,46
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,55	0,57
Matorral arborescente raro	22,92	3,65
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	2,44	0,39
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Peumus boldus</i>	1,05	0,17
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	14,27	2,27
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Proustia cuneifolia</i> - <i>V. caven</i>	0,76	0,12
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	4,39	0,70
Matorral arborescente Semidenso	0,53	0,08
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,53	0,08

Fuente: Tabla 21 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral

Los matorrales presentan una baja representación en el área prospectada, con 7,67 ha (1,22% del total de la superficie). Estos matorrales están dominados por especies del tipo arbustivo donde *Rubus ulmifolius* y *Tessaria absinthioides* presentan la mayor cobertura. Otras especies presentes corresponden a *Baccharis salicifolia*, *Berberis chilensis* y *Eupatorium salvium*.

La Tabla 22 a continuación detalla la presencia de formaciones de matorral ralo y muy abierto presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 22. Formaciones de matorral presente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral	7,67	1,22
Matorral abierto	0,21	0,03
Rubus ulmifolius	0,21	0,03
Matorral muy abierto	4,52	0,72
Rubus ulmifolius - Vachellia caven	0,74	0,12
Tessaria absinthioides	3,78	0,60
Matorral ralo	2,95	0,47
Rubus ulmifolius	2,95	0,47

Fuente: Tabla 22 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas con árboles

Esta formación vegetal se encuentra presente marginalmente en 13,96 ha (2,22% del área prospectada). Se encuentra dominada por especies de herbáceas anuales como *Convolvulus chilensis*, *Triticum aestivum* y *Cirsium vulgare*. En el estrato arbóreo se encuentran ejemplares de *Quillaja saponaria* y *Vachellia caven* con una cobertura arbórea de 15,9% y 1,77% respectivamente. En el estrato arbustivo se encuentran ejemplares de *Rubus ulmifolius*. La Tabla 23 a continuación detalla la estructura y cobertura de esta formación:

Tabla 23. Presencia de pradera rala con árboles en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera con árboles	13,96	2,22
Pradera rala con árboles	0,27	0,04
Cirsium vulgare - Vachellia caven	0,27	0,04
Pradera semidenso con árboles	13,69	2,18
Carex sp. Echinum vulgare. Quillaja saponaria	13,69	2,18

Fuente: Tabla 23 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas

Esta unidad corresponde a áreas donde la cobertura vegetal de especies herbáceas va entre el 5% y 50%, está dominada por especies del hábito herbáceo con alturas promedio que no superan los 50 centímetros. Gran parte de las especies identificadas son introducidas, reconocidas comúnmente como malezas. Las especies dominantes que se pueden mencionar son *Cirsium vulgare*, *Galega officinalis*, *Paspalum vaginatum*, *Brassica rapa*, *Lactuca virosa* y *Anthemis cotula*. Esta unidad representa el 40,44% del área de influencia que equivale a 253,76 hectáreas.

La Tabla 24 a continuación detalla la presencia de formaciones de pradera en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 24. Formaciones de pradera presente en el área de influencia del Proyecto

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
Pradera abierto	4,28	0,68
Erodium cicutarium	3,97	0,63
Cirsum vulgare - Brassica rapa	0,31	0,05
Pradera densa	36,10	5,75
Erodium cicutarium - Paspalum vaginatum	20,64	3,29
Medicago sativa	7,43	1,18
Paspalum vaginatum	8,02	1,28
Pradera semidensa	213,38	34,01
Carex sp. - Echium vulgare	0,98	0,16
Galega officinales - Rumex acetosella	22,95	3,66
Hordeum vulgare	5,68	0,91
Paspalum vaginatum - Anthemis cotula	49,30	7,86
Paspalum vaginatum - Galega officinalis	134,47	21,43

Fuente: Tabla 24 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Plantaciones forestales

Este tipo de formación se observó en varios paños que no corresponden estrictamente a cortinas cortavientos ya sea por su localización como por el ancho de la plantación. Se encuentran dominadas por especies introducidas de los géneros *Salix* y *Eucalyptus* presentando coberturas entre 25% y 50%. Representan el 1,47% del área de influencia con una superficie de 9,25 hectáreas.

La Tabla 25 a continuación detalla la presencia de plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 25. Plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Plantación forestal	9,25	1,47
<i>Racosperma melanoxylon</i>	1,60	0,25
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>E. nitens</i>	4,13	0,66
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,82	0,45
<i>Eucalyptus nitens</i>	0,70	0,11

Fuente: Tabla 25 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cortinas cortavientos

Este tipo de formación se observó en varios paños por cortinas cortavientos y cercos vivos de *Eucalyptus globulus*, *Salix babylonica* y *Robinia pseudoacacia*. Respecto a las cortinas cortavientos y/o cercos vivos, estas se definen como el establecimiento de una o más hileras de árboles y/o arbustos dentro de un predio con el fin de reducir la velocidad del viento y su efecto sobre los cultivos y el suelo principalmente. Las cortinas también pueden ser establecidas en deslindes de potreros.

Estas formaciones comparten como característica común una cobertura vegetal de especies arbóreas que oscila entre el 50% y 100%.

Las especies dominantes son introducidas y se puede mencionar a *Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *Salix humboldtiana*, *Robinia pseudoacacia* y *Populus alba*. Estas formaciones suelen estar acompañadas por un matorral denso de *Rubus ulmifolius*. La sumatoria de estas formaciones vegetacionales de plantación forestal representan el 2,75% del área de influencia con una superficie de 17,27 hectáreas.

La Tabla 26 detalla la presencia de cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 26. Cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cortina cortavientos	17,27	2,75
Cortinas cortavientos abierto	8,19	1,30
<i>Eucalyptus globulus</i>	3,76	0,60
<i>Salix babylonica</i>	1,11	0,18
<i>Salix babylonica</i>	2,87	0,46
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cortinas cortavientos muy abierto	3,85	0,61
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,89	0,14
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix humboldtiana</i>	0,65	0,10
Cortinas cortavientos semidenso	4,46	0,71
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,46	0,07
<i>Salix humboldtiana</i>	4,00	0,64
Cortinas cortavientos denso	0,77	0,12
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12

Fuente: elaboración propia.

Fuente: Tabla 26 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cultivos agrícolas

Esta unidad corresponde a un área donde la cobertura vegetal pertenece a especies de uso agrícola, principalmente trigo y frutales, y que alcanza una cobertura aproximada del suelo del 50% dependiendo de la especie y el distanciamiento de la plantación. Esta unidad representa el 35,92 % del área de influencia con 225,36 hectáreas.

La Tabla 27 a continuación detalla la presencia de cultivos agrícolas presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 27. Unidades homologas de Cultivo agrícola presente en el área de influencia del Proyecto.

Uso Actual/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cultivo agrícola	225,36	35,92
Cosechado	2,29	0,36
Cultivo agrícola	98,15	15,64
Curcubita maxima	0,68	0,11
Prunus cerasus	5,69	0,91
Prunus persica	44,46	7,09
Solanum lycopersicum	4,30	0,69
Triticum aestivum	47,49	7,57
Vitis vinifera	15,55	2,48
Zea mays	6,75	1,08

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 27 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Otros usos

Si bien no corresponde a una formación vegetacional, dentro del área de influencia es posible identificar una superficie marginal de Otros usos con una superficie de 30,52 ha (4,86% del área prospectada). Corresponde principalmente a caminos, casas, galpones u otro tipo de infraestructura que no es ocupada por vegetación y que además se encuentra altamente antropizada.

La Tabla 28 a continuación detalla las áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 28. Detalle de áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Uso Actual	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Otros usos	30,52	4,86
Área industrial	4,02	0,64
Camino	20,73	3,3
Canal de riego	0,66	0,11
Habitacional	2,45	0,39
Suelo desnudo	2,65	0,42

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 28 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Riqueza de especies

A partir de las prospecciones realizadas en el área de influencia del Proyecto, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias, se identificaron 62, donde predomina la familia Asteraceae con 33 especies, luego la familia Poaceae con 27 especies. Respecto al hábito de crecimiento, 116 de las especies registradas corresponden a herbáceas (hábito de crecimiento predominante), 27 de las especies identificadas corresponden a arbustos, 24 fueron identificadas como arbóreas, mientras que se identificó solo una (1) especie suculenta y 13 especies determinadas solo a nivel de género. En la Tabla 29 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, se listan las especies según clase, familia, nombre científico, hábito de crecimiento y origen fitogeográfico, para el área de influencia.

Abundancia y densidad de especies

	Se estimaron los valores de densidad y abundancia para cada una de las especies registradas en el área de influencia del Proyecto. Dichos valores fueron obtenidos a partir de las mediciones y estimaciones de cobertura en terreno, presentándose las estimaciones en función de las formaciones vegetacionales con presencia de las especies. Se utilizó la abundancia relativa simple (nº de individuos de la especie/nº de individuos totales de la formación) y la densidad (número de individuos/hectárea. En la Tabla 30 y 31 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, desglosan la información en función del hábito de crecimiento de cada especie.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de paneles Instalación de equipos de mantención y operación Instalación del sistema eléctrico y de control Habilitación de accesos interiores y estacionamientos Habilitación de zonas de acopio temporal de residuos Habilitación de baño en sala de control Faja de seguridad y mantención LAT.
Fase en que se presenta	Construcción.
Flora y Vegetación	
Impacto ambiental	- Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. RESULTADOS: El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, respecto del marco biogeográfico y con la clasificación de Gajardo (1994), se inserta dentro de la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, específicamente se encuentra entre los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo costero y Bosque esclerófilo montano. Por otro lado, según Luebert y Pliscoff (2017), la variación espacial de la vegetación en el área de influencia del Proyecto encuentra en los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo y del Bosque espinoso. De acuerdo con el análisis realizado a los proyectos con RCA aprobada y cuya línea de base se encuentra disponible para análisis, se encontró un total de 62 especies potenciales, de estas siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta <i>Prosopis chilensis</i>, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo con el D.S. Nº 13/2013, del MMA. Respecto al Decreto Nº68 que “Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado. Referente a las unidades vegetacionales registradas en el área de influencia, cabe destacar que las praderas (253,76 hectáreas) y los cultivos agrícolas (225,36 hectáreas) abarcaron la mayor superficie con el 40,44% y 35,92% de representatividad, seguido por la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% lo que equivale a 27,78 hectáreas del total del área de influencia del Proyecto, mientras que las plantaciones forestales y cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias

	se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxas. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, una (1) especie suculenta y 13 especies indeterminadas. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado. De las 181 especies identificadas, solo se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza, <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como (<i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente. De acuerdo con el D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país, en el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de 15 taxa nativos que cumplen con este criterio. Por otro lado, respecto al D.S N°366 del Ministerio de Tierras y Colonización, el cual reglamenta la explotación de Quillay otras especies forestales, en el área de influencia del proyecto se registró la presencia de cinco (5) taxa nativos que cumplen con este criterio, las cuales corresponden a <i>Kageneckia oblonga</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Maytenus boaria</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Vachellia caven</i>. Del análisis de singularidades ambientales de vegetación, no se detectó la presencia de formaciones vegetales únicas, escasas, relictuales o frágiles en el área de influencia del Proyecto, tampoco se identificaron formaciones correspondientes a bosques nativos de preservación y formaciones xerofíticas. Finalmente se detectó que el Proyecto se inserta sobre el Sitio prioritario de segunda orden “Corredor Los Lingues”. ANALISIS DEL IMPACTO: Flora y vegetación El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, en la cual dominan las praderas y los cultivos agrícolas abarcaron en total un 77,25% de dicha superficie. (praderas = 42,67% y cultivos agrícolas = 34,58%). Lo anterior, claramente da cuenta de la fuerte presión de uso y perturbación antrópica en la cual se encuentra inserto el proyecto, derivado entonces de las intensas rotaciones (agrícolas) y actividades anuales asociadas a cultivos agrícolas y praderas. Respecto del resto del uso de suelo, le sigue la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Es importante señalar que Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% del área de influencia del Proyecto la cual corresponde a un bosque esclerófilo del tipo espinal dominado ampliamente por <i>Vachellia (Acacia) caven</i>, la cual corresponde a una especie indicadora que da cuenta de una histórica explotación agrosilvopastoril. Finalmente, las plantaciones forestales y las cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia.

	Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxa. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, y una (1) especie suculenta. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, muchas de las cuales son consideradas malezas en Chile, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado al ser identificadas a nivel de género, toda vez carecían de estructuras diagnósticas en términos taxonómicos. De las 181 especies identificadas, se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza (Sensu IUCN 3,1), <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como <i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de especies no amenazadas (Sensu IUCN 3,1): <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente. Por otro lado, es pertinente contextualizar que el proyecto solo intervendrá una superficie de 1,36 ha de bosque nativo (Cachapoal 0,15 ha y Colchagua 1,21 ha) del tipo forestal Esclerófilo constituido principalmente por espinales de <i>Vachellia caven</i> y acompañado por especies típicas como <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Lithraea caustica</i>. Esta superficie equivale a tan solo el 0,2% del total del área de influencia por lo que se considera que su intervención no es significativa. Adicionalmente, las áreas de intervención temporales podrán ser repobladas naturalmente por especies de flora, permitiendo su uso futuro por parte de la fauna, lo que disminuye la magnitud de la afectación. Por otro lado, es importante mencionar que la corta de bosque nativo obliga la reforestación de una superficie igual a la intervenida, la cual será llevada a cabo en las inmediaciones del área de influencia, lo que permite establecer una nueva masa arbórea con especies del mismo tipo forestal, permitiendo a largo plazo la generación de una nueva oferta de ambientes de especies nativas. Además, en el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original en razón de las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán</i>

	intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA. El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último, se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA. A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto. En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda: Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre <table><tr><th>Número</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Apéndice N°1</td><td>Área de Influencia</td><td>Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°2</td><td>Informe Tránsito aéreo</td><td>Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna</td></tr><tr><td>Apéndice N°3</td><td>Permisos de captura</td><td>Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins</td></tr><tr><td>Apéndice N°4</td><td>Ambientes</td><td>Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°5</td><td>Estaciones de muestreo</td><td>Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 del Adenda De acuerdo con lo señalado anteriormente, se concluye que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre superficie con plantas por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.	Número	Nombre	Descripción	Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto	Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna	Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins	Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto	Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto
Número	Nombre	Descripción																	
Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto																	
Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna																	
Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins																	
Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto																	
Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto																	
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.4 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada LdB de Flora y Vegetación. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), ésta se define como “El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA)”. En este sentido, para el componente de flora y vegetación, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo.																		

Page No.

[illegible]

Fuente: Figura 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Levantamiento de terreno

La descripción de flora y vegetación terrestre se realizó en función de las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia. En gabinete, se determinaron puntos de muestreo preliminares que tienen relación con las distintas unidades vegetacionales potenciales identificadas a partir de la fotointerpretación.

Luego, durante la campaña de terreno, se realizó el recorrido y prospección del área de influencia del Proyecto por parte de uno y dos especialistas por campaña respectivamente, con el objetivo de determinar los tipos de vegetación presentes en el área, y validar las formaciones vegetales.

Definición de los sitios de muestreo y/o caracterización

En gabinete, se determinaron puntos de descripción y/o caracterizaciones preliminares que tienen relación con las distintas unidades vegetacionales potenciales definidas a priori a partir de la fotointerpretación.

Los puntos de descripción y/o caracterización se distribuyeron de manera aleatoria en las distintas unidades vegetacionales derivadas de la fotointerpretación, debido fundamentalmente a la homogeneidad estructural de este tipo de ambiente. De esta manera, se ejecutaron en el área de influencia del Proyecto, un total de 166 puntos de muestreo.

Campaña de terreno

Para la elaboración de la presente línea de base, se ejecutaron cinco campañas de terreno, donde las dos (2) primeras campañas fueron ejecutadas bajo metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT), que permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, mientras que las tres campañas posteriores, fueron realizadas mediante parcelas de inventario forestal, que permitieron definir las formaciones vegetacionales en función de información cuantitativa. El detalle se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 2. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente.

Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario
5	03/10/2022- 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario

Fuente: Tabla 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Vegetación

La metodología de levantamiento de vegetación tuvo como objetivo determinar la estructura cuantitativa o abundancia de vegetación a partir de los parámetros densidad y cobertura. Donoso (2015), señala que la densidad (Nº individuos/ha) y cobertura son características de fundamental importancia en la caracterización de la estructura de un rodal (unidad de vegetación), y que se determinan usualmente a través de un muestreo con parcelas generalmente rectangulares de superficie fija, y ubicadas con el lado más largo en el sentido de la pendiente, con el objetivo de captar adecuadamente la variabilidad de la vegetación. Además, de acuerdo con Greig-Smith (1964), la forma rectangular es más eficiente que la cuadrada o circular.

En base a estos antecedentes, las unidades de muestreo utilizadas correspondieron a parcelas de inventario de vegetación de superficie fija (500 m2 en el caso de matorrales y 1.000 m² en el caso de bosque nativo), en la cual se midieron los siguientes atributos:

- Árboles: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.
- Arbustos: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.
- Herbáceas: Registro de especie y estimación de cobertura (%).
- Suculentas: Número de individuos por especie y estimación de cobertura (%).

Especies de flora potencial

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, que incluyó la revisión de las Líneas de Base de los proyectos mencionados en la tabla anterior, se estima la presencia potencial de 62 especies de flora vascular. A continuación, se puede observar el detalle:

Tabla 12. Listado de flora potencial				
Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Fabaceae	<i>Vachellia caven</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Fabaceae	<i>Racosperma dealbatum</i>	Arbóreo	Introducida	—
Fabaceae	<i>Acacia retinodes</i>	Arbóreo	Introducida	—
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i>	Arbustiva	Introducida	—
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Bidens aurea</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Herbácea	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Brassica campestris</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Herbácea	Introducida	—
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Herbácea	Introducida	—
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Conyza sumatrensis</i>	Herbácea	Nativa	—
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbóreo	Introducida	—
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Herbácea	Introducida	—
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Herbácea	Introducida	—
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Echinochloa cruz-galli</i>	Herbácea	Introducida	—
Ephedraceae	<i>Ephedra chilensis</i>	Arbustiva	Nativa	—
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Herbácea	Introducida	—
Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica</i>	Herbácea	Introducida	—
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Arbóreo	Introducida	—
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	<i>Galega officinalis</i>	Herbácea	Introducida	—

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Asteraceae	<i>Gamochaeta spicata</i>	Herbácea	Introducida	—
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Herbácea	Nativa	—
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbácea	Introducida	—
Anacardiaceae	<i>Lithrea caustica</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Herbácea	Introducida	—
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	Herbácea	Introducida	—
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	Herbácea	Introducida	—
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Herbácea	Introducida	—
Polygonaceae	<i>Polygonum convolvus</i>	Herbácea	Introducida	—
Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i>	Herbácea	Introducida	—
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Arbóreo	Introducida	—
Fabaceae	<i>Prosopis chilensis</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbustiva	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Herbácea	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	Herbácea	Introducida	—
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbustiva	Introducida	—
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Arbóreo	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Sylbum marianum</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Taraxcum officinale</i>	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Herbácea	Introducida	—
Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Herbácea	Introducida	—
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Herbácea	Nativa	—
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Arbustiva	Introducida	—
Poaceae	<i>Zea mayz</i>	Herbácea	Introducida	—

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

De las 62 especies potenciales identificadas, siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta *Prosopis chilensis*, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo

con el D.S. N° 13/2013, del MMA. Respecto al Decreto N° 68/2009, del MINAGRI, que “Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado.

Levantamiento de terreno

En el presente acápite se realiza un análisis a partir de la información de flora y vegetación levantada en cinco campañas de terreno, la siguiente Tabla 13 muestra el detalle:

Tabla 13. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente.					
Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario
5	03/10/2022 – 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 13 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cabe mencionar que las dos primeras campañas fueron utilizadas como una primera aproximación para la identificación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, así como también para el registro de la riqueza florística, no obstante, para la determinación de las unidades de vegetación, se utilizó la información obtenida de las tres últimas campañas de las cuales se obtuvieron antecedentes cuantitativos sobre la flora y vegetación del lugar.

Unidades de muestreo

Para caracterizar el proyecto se consideró un total de 214 unidades muestrales, los cuales se realizaron en cinco campañas diferentes. Las primeras dos campañas, realizadas en verano y otoño de 2021, fueron ejecutadas por la empresa Foco Ambiental SpA, donde se realizaron un total de 63 puntos de muestreo; 28 en la campaña de verano y 35 en la campaña de otoño, basadas en la metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT). La información obtenida en ambas campañas permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia del Proyecto, y con ello poder determinar el esfuerzo de muestreo en campañas posteriores, reforzando en aquellas unidades vegetacionales con mayor singularidad como lo son las formaciones de Bosque y matorrales. La tercera, cuarta y quinta campaña, fueron ejecutadas por la empresa AMS Consultores SpA, con un total de 151 puntos de muestreo, los cuales fueron distribuidos en 63 puntos de muestreo en la campaña de primavera 2021, 28 puntos de muestreo en la campaña de otoño 2022, y 60 puntos de muestreo en la campaña de primavera de 2022. La metodología utilizada en estas últimas tres campañas correspondió a la metodología de parcelas de inventario forestal de 500 m2 (en matorrales) y 1.000 m2 (en bosque nativo), con el objetivo de tener información cuantitativa de las formaciones y especies vegetales presentes en el área de influencia del Proyecto, permitiendo con ello detectar o descartar con mayor precisión, la presencia de alguna singularidad ambiental en el área de influencia del Proyecto.

En las siguientes tablas se muestran las coordenadas de dichas parcelas mientras que la distribución de los puntos se muestra en la figura posterior. En el apéndice 2 se encuentran los Puntos de muestreo de Flora y vegetación en formato Shapefile y KMZ.

Tabla 14. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA.
Campaña de verano 2021.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Norte	Este
PM04	322.313	6.180.130
PM04A	322.207	6.180.258
PM11	322.034	6.179.726
PM09	322.527	6.178.907
PM06	322.368	6.179.446
PM08	322.221	6.178.968
PM10	322.586	6.178.467
PM32	322.665	6.181.051
PM33	322.695	6.180.999
PM17	322.807	6.181.062
PM16	322.800	6.180.943
PM15	322.664	6.180.823
PM02	323.262	6.180.135
PM13	323.186	6.179.817
PM07	322.804	6.179.351
PM14A	322.729	6.179.141
PM05	322.733	6.179.913
PM03	322.996	6.180.373
PM30	319.794	6.185.027
PM29	319.783	6.185.008
PM26	319.984	6.183.215
PM27	319.925	6.183.224
PM25	320.546	6.183.211
PM18	322.667	6.181.234
PM19	322.623	6.181.273
PM31	322.629	6.181.213
PM31A	320.156	6.185.217
PM5A	322.690	6.179.772

Fuente: Tabla 14 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 15. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA.
Campaña de otoño 2021.

Parcela	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	UTM Norte	UTM Este
AT01	6.181.070	322.659
AT02	6.181.301	322.680
AT03	6.181.101	322.664
AT04	6.181.318	322.637
FS01	6.181.184	322.700
FS02	6.181.228	322.664
FS03	6.181.309	322.602
FO9	6.178.444	322.500
P10	6.178.868	322.378
P11	6.179.073	322.265
P12	6.178.815	322.589
P13	6.178.892	322.772
P14	6.179.101	322.721
P15	6.179.353	322.866
P16	6.179.679	322.558
P17	6.179.804	322.047
P18	6.180.257	322.273
P19	6.179.879	322.710
P20	6.179.971	322.997
P21	6.180.841	323.342
P22	6.180.978	323.200
P23	6.180.997	322.851
P25	6.180.917	322.631
P28	6.180.948	322.466
P32	6.183.087	319.510
P33	6.183.125	319.904
P34	6.183.602	319.978
P35	6.184.233	319.862
P36	6.184.712	319.803
P37	6.185.366	319.966
P38	6.185.075	319.784
P39	6.185.388	320.025
P40	6.185.221	319.715
Z1	6.177.982	321.789
Z5	6.183.050	319.983

Fuente: Tabla 15 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 16. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de primavera 2021.					
Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)		Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Este	Norte		Este	Norte
P01	322.514	6.178.909	P50	322.402	6.181.069
P02	322.740	6.179.202	P51	322.162	6.181.060
P03	322.120	6.179.874	P52	322.090	6.180.961
P04	322.978	6.180.002	P57	321.479	6.181.016
P05	323.059	6.180.592	P58	321.388	6.181.235
P06	322.673	6.180.807	P59	321.147	6.181.712
P10	322.921	6.180.923	P60	320.987	6.181.915
P11	322.119	6.180.234	P61	320.843	6.182.120
P12	322.411	6.179.032	P62	320.751	6.182.431
P13	322.391	6.178.820	P63	320.739	6.182.555
P14	321.809	6.179.820	P64	320.741	6.182.728
P15	321.850	6.180.123	P65	321.032	6.183.167
P16	322.368	6.179.453	P66	320.734	6.183.029
P17	321.965	6.177.990	P67	320.511	6.183.129
P18	321.734	6.177.803	P68	320.110	6.183.188
P19	322.084	6.178.043	P69	320.016	6.183.194
P20	322.119	6.178.079	P70	319.889	6.183.315
P21	322.244	6.178.098	P71	319.852	6.183.354
P22	322.874	6.181.219	P72	319.857	6.183.455
P23	322.774	6.180.982	P73	319.891	6.183.690
P24	322.526	6.178.192	P74	319.874	6.183.839
P26	322.493	6.178.381	P75	319.844	6.184.094
P28	322.413	6.178.552	P76	319.838	6.184.233
P31	322.377	6.178.736	P77	319.792	6.184.607
P34	322.239	6.178.962	P78	319.759	6.184.853
P36	322.049	6.179.164	P79	319.753	6.184.911
P38	322.247	6.179.224	P80	319.745	6.184.974
P42	322.040	6.179.283	P81	319.742	6.185.002
P45	321.944	6.179.438	P82	319.734	6.185.079
P46	321.973	6.179.529	P83	319.901	6.185.186
P47	322.784	6.181.084	P84	319.752	6.185.219
P49	322.662	6.181.133			

Fuente: Tabla 16 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 17. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de otoño 2022.			
Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19)		
	Este (m)	Norte (m)	
FV01	322.126	6.178.069	
FV02	322.026	6.178.095	
FV03	322.195	6.178.092	
FV06	322.568	6.180.752	
FV07	322.673	6.181.135	
FV08	322.470	6.181.111	
FV09	322.677	6.180.992	
FV10	322.259	6.181.010	
FV11	322.544	6.181.288	
FV12	321.926	6.180.965	
FV13	321.787	6.180.920	
FV14	321.384	6.181.420	
FV15	321.517	6.180.895	
FV16	321.434	6.181.103	
FV17	321.343	6.181.324	
FV18	321.279	6.181.474	
FV19	320.926	6.181.973	
FV20	320.802	6.182.036	
FV21	320.804	6.182.186	
FV22	320.826	6.182.303	
FV23	321.870	6.177.927	
FV24	322.697	6.178.897	
FV25	322.687	6.179.691	
FV26	322.745	6.180.447	
FV27	320.755	6.182.651	
FV28	321.219	6.181.589	
FV30	320.748	6.182.699	
FV31	321.273	6.181.498	

Fuente: Tabla 17 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 18. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de primavera 2022.			
Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S		
	Este (m)	Norte (m)	
P1	320.102	6.185.441	
P2	319.881	6.185.270	
P3	319.879	6.185.028	
P4	319.729	6.185.032	
P5	319.885	6.184.997	
P6	319.795	6.185.004	
P7	319.693	6.184.673	

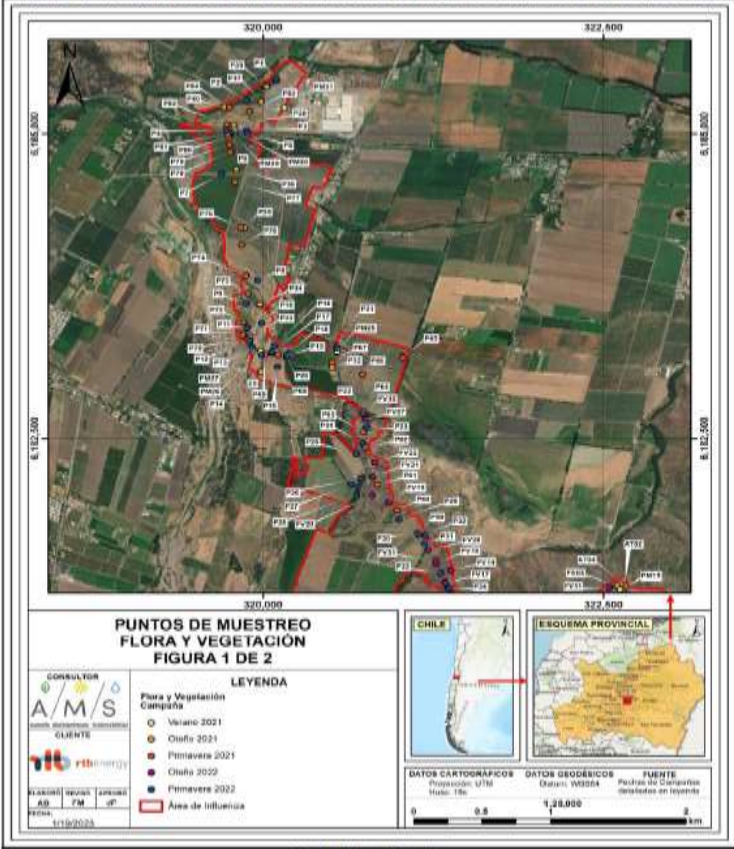
P8	319.960	6.183.800
P9	319.878	6.183.610
P10	319.989	6.183.448
P11	319.883	6.183.408
P12	319.901	6.183.304
P13	319.922	6.183.249
P14	319.989	6.183.187
P15	320.107	6.183.091
P16	320.086	6.183.261
P17	320.063	6.183.205
P18	320.191	6.183.199
P19	320.171	6.183.174
P20	320.176	6.183.188
P21	320.545	6.183.245
P22	320.735	6.182.706
P23	320.763	6.182.592
P24	320.735	6.182.462
P25	320.687	6.182.374
P26	320.722	6.182.177
P27	320.649	6.182.123
P28	320.688	6.182.035
P29	321.004	6.181.839
P30	321.138	6.181.721
P31	321.193	6.181.642
P32	321.197	6.181.704
P33	321.309	6.181.399
P34	321.367	6.181.281
P35	321.404	6.181.184
P36	321.520	6.181.074
P37	321.411	6.181.041
P38	321.503	6.180.939
P39	321.584	6.180.946
P40	321.567	6.180.840
P41	321.604	6.180.901
P42	321.728	6.180.928
P43	321.811	6.180.934
P44	321.900	6.180.912
P45	322.025	6.181.099

Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
P46	322.034	6.180.903
P47	322.325	6.181.008
P48	322.476	6.181.229
P49	322.582	6.181.116
P50	322.613	6.181.016
P51	322.460	6.181.016
P52	323.416	6.180.709
P53	322.713	6.180.038
P54	322.554	6.178.353
P55	322.122	6.178.137
P56	322.230	6.178.076
P57	321.804	6.177.781
P58	322.188	6.178.987
P59	322.038	6.179.354
P60	322.028	6.178.035

Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

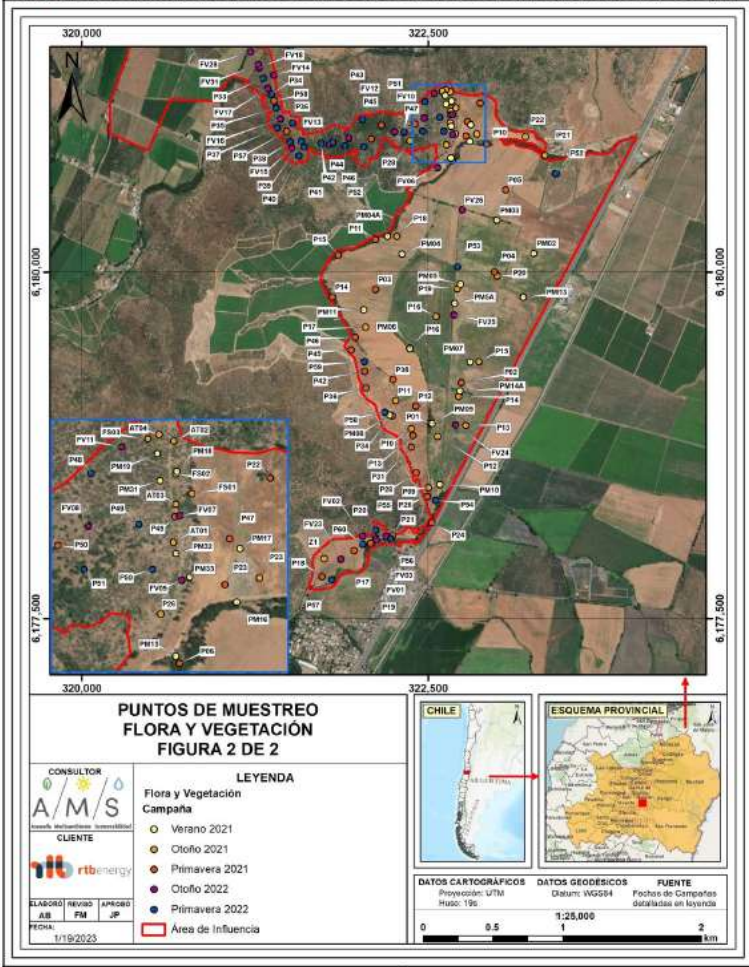
Figura 5. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Figura 5 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 6. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (2).



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Figura 6 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Vegetación

El área de influencia del Proyecto se inserta en un ambiente mayoritariamente de uso agrícola, donde la intervención antrópica es alta y difícilmente es posible encontrar el desarrollo de formaciones vegetacionales complejas o nativas.

Por lo tanto, y de acuerdo con las definiciones mencionadas en la metodología, el área de influencia del Proyecto corresponde a seis (6) tipos de unidades vegetacionales, caracterizadas en función del uso actual del suelo, estas corresponden a: terrenos agrícolas, pradera, plantación, matorral, bosque y otros usos. Cada una de las unidades vegetacionales definidas es posible dividir las en diferentes formaciones dadas sus características comunes, en total se identificaron nueve (9) formaciones: cultivo agrícola, pradera y pradera con árboles, plantación forestal y cortina cortavientos, matorral y matorral arborescente, bosque nativo y otros usos. Cabe mencionar que, dado que el área de influencia del Proyecto se emplaza fuera de la zona delimitada como zonas áridas y semiáridas, de acuerdo con lo establecido en el ordinario N° 528 de CONAF del año 2001, es que se consideró el criterio de definición de bosque en función de la cobertura para zonas favorables, la cual corresponde a 25%.

A continuación, se detallan las formaciones vegetacionales y asociaciones vegetacionales presentes en el área de influencia, mientras que en las Figuras 6 y 7 se muestra la distribución de dichas formaciones y en el apéndice 3 se encuentran las Formaciones vegetacionales en formato shapefile y kmz.

Tabla 19. Detalle de superficies según formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia del Proyecto

Formación vegetalacional/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	9,05	1,44
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Cortina cortavientos	17,27	2,75
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	5,11	0,81
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix babylonica</i>	3,98	0,63
<i>Salix humboldtiana</i>	4,65	0,74
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cultivo agrícola	225,36	35,92
<i>Cosechada</i>	2,29	0,36
<i>Cultivo agrícola</i>	98,15	15,64
<i>Curcubita maxima</i>	0,68	0,11
<i>Prunus cerasus</i>	5,69	0,91
<i>Prunus persica</i>	44,46	7,09
<i>Solanum lycopersicum</i>	4,30	0,69
<i>Triticum aestivum</i>	47,49	7,57
<i>Vitis vinifera</i>	15,55	2,48
<i>Zea mays</i>	6,75	1,08
Matorral	7,67	1,22
<i>Rubus ulmifolius</i>	3,15	0,50
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,74	0,12
<i>Tessaria absinthioides</i>	3,78	0,60
Matorral arborescente	41,85	6,67
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	6,05	0,97
<i>Proustia cuneifolia</i> - <i>Vachellia caven</i>	1,11	0,18
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Peumus boldus</i>	1,05	0,17
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	2,90	0,46
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	21,51	3,43
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Proustia cuneifolia</i> - <i>V. caven</i>	0,76	0,12
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	8,47	1,35
Otros usos	30,52	4,86
<i>Área industrial</i>	4,02	0,64
<i>Camino</i>	20,73	3,30
<i>Canal de riego</i>	0,66	0,11
<i>Habitacional</i>	2,45	0,39
<i>Suelo desnudo</i>	2,65	0,42
Plantación forestal	9,25	1,47
<i>Acacia melanoxylon</i>	1,60	0,25
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>E. nitens</i>	4,13	0,66
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,82	0,45
<i>Eucalyptus nitens</i>	0,70	0,11

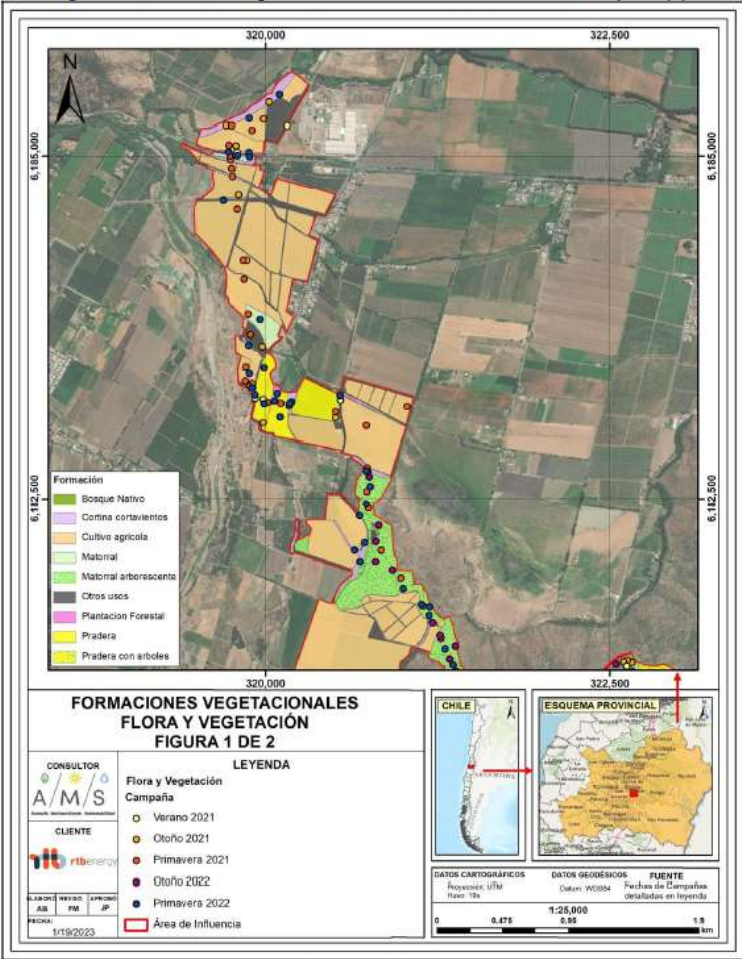
Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Formación vegetal/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
<i>Carex sp. - Echium vulgare</i>	0,98	0,16
<i>Cirsium vulgare - Brassica rapa</i>	0,31	0,05
<i>Erodium cicutarium</i>	3,97	0,63
<i>Erodium cicutarium - Paspalum vaginatum</i>	20,64	3,29
<i>Galega officinales - Rumex acetosella</i>	22,95	3,66
<i>Hordeum vulgare</i>	5,68	0,91
<i>Medicago sativa</i>	7,43	1,18
<i>Paspalum vaginatum</i>	8,02	1,28
<i>Paspalum vaginatum - Anthemis cotula</i>	49,30	7,86
<i>Paspalum vaginatum - Galega officinalis</i>	134,47	21,43
Pradera con arboles	13,96	2,22
<i>Carex sp. - Echium vulgare - Quillaja saponaria</i>	13,69	2,18
<i>Cirsium vulgare - Vachellia caven</i>	0,27	0,04

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

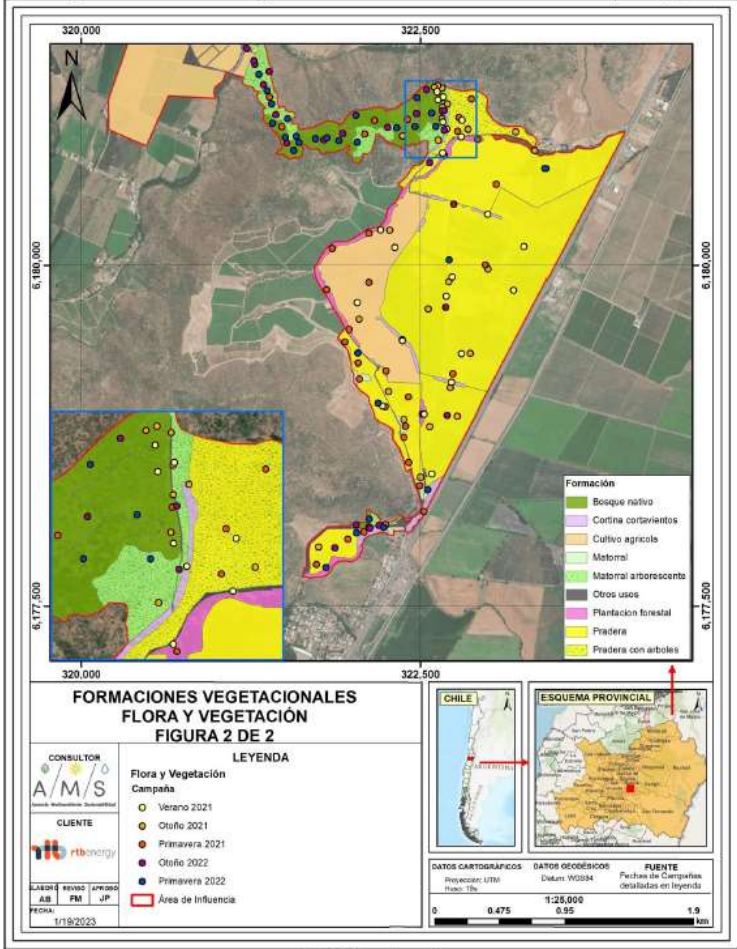
Figura 7. Formaciones vegetacionales en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Figura 7 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 8. Formaciones vegetacionales en el área de influencia del Proyecto (2)



Fuente: Figura 8 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Bosque nativo

En cuanto al bosque nativo, este se encuentra presente en 27,78 ha (4,43% del total del área de influencia). Las principales asociaciones vienen dadas por *Cryptocarya alba* – *Peumus boldus*, *Lithraea caustica* – *Peumus boldus*, *Peumus boldus* – *Lithraea caustica*, *Peumus boldus* – *Quillaja saponaria*, *Quillaja saponaria*-*Vachellia caven*, *Vachellia caven* – *Peumus boldus* y *Vachellia caven* – *Quillaja saponaria*. En conjunto todas las especies arbóreas cubren sobre un 25% de cobertura. Estas unidades, se caracterizan por constituirse de otros elementos arbóreos tales como *Kageneckia oblonga* y *Escallonia pulverulenta*, así como también de especies arbustivas como *Retanilla trinervia*, *Baccharis linearis*, *Eupatorium salvium*, *Rubus ulmifolius*, *Baccharis salicifolia*, *Trevoa quinquenervia*, *Baccharis salicifolia* y *Gochnatia foliolosa*. En general cabe destacar que se evidencia cierto grado de intervención en las unidades boscosas, lo que ha ido disminuyendo la cobertura arbórea, favoreciendo la colonización de especies pioneras como *R. trinervia*, *T. quinquenervia* y *B. linearis*. Dicha intervención ha generado una estructura de bosque con coberturas abiertas a muy abiertas, donde generalmente la presencia de *V. caven*, resulta dominante. Por otro lado, es posible encontrar unidades con coberturas más densas (50-75%) y que corresponden a formaciones adultas donde el dosel arbóreo no permite la regeneración de nuevos individuos y por tanto impiden la competencia en cuanto a disponibilidad de recursos.

En relación con la caracterización realizada en estas unidades de bosque, no se identificaron formaciones singulares como lo es la presencia de Bosque nativo de preservación.

La Tabla 20 a continuación detalla la presencia de unidades de bosque en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 20. Formaciones de Bosque nativo presente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
Bosque nativo abierto	17,32	2,76
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	5,28	0,84
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Bosque nativo semidenso	10,47	1,67
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,77	0,60

Fuente: Tabla 20 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral arborescente

En cuanto a los matorrales arborescentes, estos ocupan una superficie de 41,85 ha (6,67% de la superficie total). Las principales especies que dan forma a estos matorrales corresponden a Colliguaja odorífera – Vachellia caven, Proustia cuneifolia – Vachellia caven, Retanilla trinervia – Peumus boldus, Retanilla trinervia – Quillaja saponaria, Retanilla trinervia – Vachellia caven, Rubus ulmifolius – Proustia cuneifolia – Vachellia caven y Trevoa quinquenervia – Vachellia caven, con coberturas arbóreas bajo el 25% para su estrato. Otras especies arbustivas que conforman esta formación de matorral arborescente corresponden a Muehlenbeckia hastulata, Baccharis salicifolia y Podanthus mitiqui. Por el lado de las especies arbóreas la mayor cobertura la tiene Vachellia caven que en promedio presenta una cobertura de 10%. Otras especies arbóreas corresponden a Peumus boldus, Quillaja saponaria y Lithraea caustica. En el estrato herbáceo se encuentran ejemplares de Echium vulgare, Aegilops geniculata, Bromus hordeaceus y Vulpia myuros, entre otros.

Tabla 21. Formación de matorral arborescente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral arborescente	41,85	6,67
Matorral arborescente abierto	7,24	1,15
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,69	0,59
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,55	0,57
Matorral arborescente muy abierto	11,17	1,78
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,61	0,58
<i>Proustia cuneifolia</i> - <i>Vachellia caven</i>	1,11	0,18
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	2,90	0,46
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,55	0,57
Matorral arborescente ralo	22,92	3,65
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	2,44	0,39
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Peumus boldus</i>	1,05	0,17
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	14,27	2,27
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Proustia cuneifolia</i> - <i>V. caven</i>	0,76	0,12
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	4,39	0,70
Matorral arborescente Semidenso	0,53	0,08
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,53	0,08

Fuente: Tabla 21 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral

Los matorrales presentan una baja representación en el área prospectada, con 7,67 ha (1,22% del total de la superficie). Estos matorrales están dominados por especies del tipo arbustivo donde Rubus ulmifolius y Tessaria absinthioides presentan la mayor cobertura. Otras especies presentes corresponden a Baccharis salicifolia, Berberis chilensis y Eupatorium salvium.

La Tabla 22 a continuación detalla la presencia de formaciones de matorral ralo y muy abierto presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 22. Formaciones de matorral presente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral	7,67	1,22
Matorral abierto	0,21	0,03
<i>Rubus ulmifolius</i>	0,21	0,03
Matorral muy abierto	4,52	0,72
<i>Rubus ulmifolius - Vachellia caven</i>	0,74	0,12
<i>Tessaria absinthioides</i>	3,78	0,60
Matorral ralo	2,95	0,47
<i>Rubus ulmifolius</i>	2,95	0,47

Fuente: Tabla 22 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas con árboles

Esta formación vegetal se encuentra presente marginalmente en 13,96 ha (2,22% del área prospectada). Se encuentra dominada por especies de herbáceas anuales como *Convolvulus chilensis*, *Triticum aestivum* y *Cirsium vulgare*. En el estrato arbóreo se encuentran ejemplares de Quillaja saponaria y *Vachellia caven* con una cobertura arbórea de 15,9% y 1,77% respectivamente. En el estrato arbustivo se encuentran ejemplares de *Rubus ulmifolius*. La Tabla 23 a continuación detalla la estructura y cobertura de esta formación:

Tabla 23. Presencia de pradera rala con árboles en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera con árboles	13,96	2,22
Pradera rala con árboles	0,27	0,04
<i>Cirsium vulgare - Vachellia caven</i>	0,27	0,04
Pradera semidenso con árboles	13,69	2,18
<i>Carex sp. Echinum vulgare. Quillaja saponaria</i>	13,69	2,18

Fuente: Tabla 23 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas

Esta unidad corresponde a áreas donde la cobertura vegetal de especies herbáceas va entre el 5% y 50%, está dominada por especies del hábito herbáceo con alturas promedio que no superan los 50 centímetros. Gran parte de las especies identificadas son introducidas, reconocidas comúnmente como malezas. Las especies dominantes que se pueden mencionar son *Cirsium vulgare*, *Galega officinalis*, *Paspalum vaginatum*, *Brassica rapa*, *Lactuca virosa* y *Anthemis cotula*. Esta unidad representa el 40,44% del área de influencia que equivale a 253,76 hectáreas.

La Tabla 24 a continuación detalla la presencia de formaciones de pradera en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 24. Formaciones de pradera presente en el área de influencia del Proyecto

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
Pradera abierto	4,28	0,68
<i>Erodium cicutarium</i>	3,97	0,63
<i>Cirsium vulgare - Brassica rapa</i>	0,31	0,05
Pradera densa	36,10	5,75
<i>Erodium cicutarium - Paspalum vaginatum</i>	20,64	3,29
<i>Medicago sativa</i>	7,43	1,18
<i>Paspalum vaginatum</i>	8,02	1,28
Pradera semidensa	213,38	34,01
<i>Carex sp. - Echinum vulgare</i>	0,98	0,16
<i>Galega officinales - Rumex acetosella</i>	22,95	3,66
<i>Hordeum vulgare</i>	5,68	0,91
<i>Paspalum vaginatum - Anthemis cotula</i>	49,30	7,86
<i>Paspalum vaginatum - Galega officinalis</i>	134,47	21,43

Fuente: Tabla 24 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Plantaciones forestales

Este tipo de formación se observó en varios paños que no corresponden estrictamente a cortinas cortavientos ya sea por su localización como por el ancho de la plantación. Se encuentran dominadas por especies introducidas de los géneros Salix y Eucalyptus presentando coberturas entre 25% y 50%. Representan el 1,47% del área de influencia con una superficie de 9,25 hectáreas.

La Tabla 25 a continuación detalla la presencia de plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 25. Plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Plantación forestal	9,25	1,47
Racosperma melanoxylon	1,60	0,25
Eucalyptus globulus - E. nitens	4,13	0,66
Eucalyptus globulus	2,82	0,45
Eucalyptus nitens	0,70	0,11

Fuente: Tabla 25 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cortinas cortavientos

Este tipo de formación se observó en varios paños por cortinas cortavientos y cercos vivos de Eucalyptus globulus, Salix babylonica y Robinia pseudoacacia. Respecto a las cortinas cortavientos y/o cercos vivos, estas se definen como el establecimiento de una o más hileras de árboles y/o arbustos dentro de un predio con el fin de reducir la velocidad del viento y su efecto sobre los cultivos y el suelo principalmente. Las cortinas también pueden ser establecidas en deslindes de potreros.

Estas formaciones comparten como característica común una cobertura vegetal de especies arbóreas que oscila entre el 50% y 100%.

Las especies dominantes son introducidas y se puede mencionar a Eucalyptus globulus, E. nitens, Salix humboldtiana, Robinia pseudoacacia y Populus alba. Estas formaciones suelen estar acompañadas por un matorral denso de Rubus ulmifolius. La sumatoria de estas formaciones vegetacionales de plantación forestal representan el 2,75% del área de influencia con una superficie de 17,27 hectáreas.

La Tabla 26 detalla la presencia de cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 26. Cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cortina cortavientos	17,27	2,75

Cortinas cortavientos abierto	8,19	1,30
<i>Eucalyptus globulus</i>	3,76	0,60
<i>Salix babylonica</i>	1,11	0,18
<i>Salix babylonica</i>	2,87	0,46
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cortinas cortavientos muy abierto	3,85	0,61
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,89	0,14
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix humboldtiana</i>	0,65	0,10
Cortinas cortavientos semidenso	4,46	0,71
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,46	0,07
<i>Salix humboldtiana</i>	4,00	0,64
Cortinas cortavientos denso	0,77	0,12
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12

Fuente: elaboración propia.

Fuente: Tabla 26 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cultivos agrícolas

Esta unidad corresponde a un área donde la cobertura vegetal pertenece a especies de uso agrícola, principalmente trigo y frutales, y que alcanza una cobertura aproximada del suelo del 50% dependiendo de la especie y el distanciamiento de la plantación. Esta unidad representa el 35,92 % del área de influencia con 225,36 hectáreas.

La Tabla 27 a continuación detalla la presencia de cultivos agrícolas presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 27. Unidades homologas de Cultivo agrícola presente en el área de influencia del Proyecto.

Uso Actual/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cultivo agrícola	225,36	35,92
Cosechado	2,29	0,36
Cultivo agrícola	98,15	15,64
Curcubita maxima	0,68	0,11
Prunus cerasus	5,69	0,91
Prunus persica	44,46	7,09
Solanum lycopersicum	4,30	0,69
Triticum aestivum	47,49	7,57
Vitis vinifera	15,55	2,48
Zea mays	6,75	1,08

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 27 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Otros usos

Si bien no corresponde a una formación vegetacional, dentro del área de influencia es posible identificar una superficie marginal de Otros usos con una superficie de 30,52 ha (4,86% del área prospectada). Corresponde principalmente a caminos, casas, galpones u otro tipo de infraestructura que no es ocupada por vegetación y que además se encuentra altamente antropizada.

La Tabla 28 a continuación detalla las áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 28. Detalle de áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Uso Actual	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Otros usos	30,52	4,86
Área industrial	4,02	0,64
Camino	20,73	3,3
Canal de riego	0,66	0,11
Habitacional	2,45	0,39
Suelo desnudo	2,65	0,42

Fuente: elaboración propia.

Fuente: Tabla 28 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Riqueza de especies

	A partir de las prospecciones realizadas en el área de influencia del Proyecto, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias, se identificaron 62, donde predomina la familia Asteraceae con 33 especies, luego la familia Poaceae con 27 especies. Respecto al hábito de crecimiento, 116 de las especies registradas corresponden a herbáceas (hábito de crecimiento predominante), 27 de las especies identificadas corresponden a arbustos, 24 fueron identificadas como arbóreas, mientras que se identificó solo una (1) especie suculenta y 13 especies determinadas solo a nivel de género. En la Tabla 29 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, se listan las especies según clase, familia, nombre científico, hábito de crecimiento y origen fitogeográfico, para el área de influencia. Abundancia y densidad de especies Se estimaron los valores de densidad y abundancia para cada una de las especies registradas en el área de influencia del Proyecto. Dichos valores fueron obtenidos a partir de las mediciones y estimaciones de cobertura en terreno, presentándose las estimaciones en función de las formaciones vegetacionales con presencia de las especies. Se utilizó la abundancia relativa simple (nº de individuos de la especie/nº de individuos totales de la formación) y la densidad (número de individuos/hectárea. En la Tabla 30 y 31 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, desglosan la información en función del hábito de crecimiento de cada especie.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de paneles Instalación de equipos de mantención y operación Instalación del sistema eléctrico y de control Habilitación de accesos interiores y estacionamientos Habilitación de zonas de acopio temporal de residuos Habilitación de baño en sala de control Faja de seguridad y mantención LAT.
Fase en que se presenta	Construcción
Flora y Vegetación	
Impacto ambiental	- Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación. RESULTADOS: El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, respecto del marco biogeográfico y con la clasificación de Gajardo (1994), se inserta dentro de la Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo, específicamente se encuentra entre los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo costero y Bosque esclerófilo montano. Por otro lado, según Luebert y Pliscoff (2017), la variación espacial de la vegetación en el área de influencia del Proyecto encuentra en los límites de las formaciones del Bosque esclerófilo y del Bosque espinoso. De acuerdo con el análisis realizado a los proyectos con RCA aprobada y cuya línea de base se encuentra disponible para análisis, se encontró un total de 62 especies potenciales, de estas siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta <i>Prosopis chilensis</i>, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo con el D.S. N° 13/2013, del MMA. Respecto al Decreto N°68/2009, del MINAGRI, que “Establece,

	aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado. Referente a las unidades vegetacionales registradas en el área de influencia, cabe destacar que las praderas (253,76 hectáreas) y los cultivos agrícolas (225,36 hectáreas) abarcaron la mayor superficie con el 40,44% y 35,92% de representatividad, seguido por la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% lo que equivale a 27,78 hectáreas del total del área de influencia del Proyecto, mientras que las plantaciones forestales y cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxas. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, una (1) especie suculenta y 13 especies indeterminadas. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado. De las 181 especies identificadas, solo se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza, <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como (<i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente. De acuerdo con el D.S. 68/2009, del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país, en el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de 15 taxa nativos que cumplen con este criterio. Por otro lado, respecto al D.S N°366 del Ministerio de Tierras y Colonización, el cual reglamenta la explotación de Quillay otras especies forestales, en el área de influencia del proyecto se registró la presencia de cinco (5) taxa nativos que cumplen con este criterio, las cuales corresponden a <i>Kageneckia oblonga</i>, <i>Lithraea caustica</i>, <i>Maytenus boaria</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Vachellia caven</i>. Del análisis de singularidades ambientales de vegetación, no se detectó la presencia de formaciones vegetales únicas, escasas, relictuales o frágiles en el área de influencia del Proyecto, tampoco se identificaron formaciones correspondientes a bosques nativos de preservación y formaciones xerofíticas. Finalmente se detectó que el Proyecto se inserta sobre el Sitio prioritario de segunda orden “Corredor Los Lingues”. ANALISIS DEL IMPACTO: Flora y vegetación

	El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, en la cual dominan las praderas y los cultivos agrícolas abarcaron en total un 77,25% de dicha superficie. (praderas = 42,67% y cultivos agrícolas = 34,58%). Lo anterior, claramente da cuenta de la fuerte presión de uso y perturbación antrópica en la cual se encuentra inserto el proyecto, derivado entonces de las intensas rotaciones (agrícolas) y actividades anuales asociadas a cultivos agrícolas y praderas. Respecto del resto del uso de suelo, le sigue la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Es importante señalar que Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% del área de influencia del Proyecto la cual corresponde a un bosque esclerófilo del tipo espinal dominado ampliamente por <i>Vachellia (Acacia) caven</i>, la cual corresponde a una especie indicadora que da cuenta de una histórica explotación agrosilvopastoril. Finalmente, las plantaciones forestales y las cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxa. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, y una (1) especie suculenta. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, muchas de las cuales son consideradas malezas en Chile, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado al ser identificadas a nivel de género, toda vez carecían de estructuras diagnósticas en términos taxonómicos. De las 181 especies identificadas, se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza (Sensu IUCN 3,1), <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como <i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de especies no amenazadas (Sensu IUCN 3,1): <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013, respectivamente. Por otro lado, es pertinente contextualizar que el proyecto solo intervendrá una superficie de 1,36 ha de bosque nativo (Cachapoal 0,15 ha y Colchagua 1,21 ha) del tipo forestal Esclerófilo constituido principalmente por espinales de <i>Vachellia caven</i> y acompañado por especies típicas como <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Lithraea caustica</i>. Esta superficie equivale a tan solo el 0,2% del total del área de influencia por lo que se considera que su intervención no es significativa. Adicionalmente, las áreas de intervención temporales podrán ser repobladas naturalmente por especies de flora, permitiendo su uso futuro por parte de la fauna, lo que disminuye la magnitud de la afectación. Por otro lado, es importante mencionar que la corta de bosque nativo obliga la reforestación de una superficie igual a la intervenida, la cual será llevada a cabo en las inmediaciones del área de influencia, lo que permite establecer una nueva masa arbórea con especies del mismo tipo forestal, permitiendo a largo plazo la generación de una nueva oferta de ambientes de especies nativas.

	Además, en el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original en razón de las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA.</i> <i>El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último, se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA.</i> <i>A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto.</i> <i>En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda:</i> Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre <table><tr><th>Número</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Apéndice N°1</td><td>Área de Influencia</td><td>Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°2</td><td>Informe Tránsito aéreo</td><td>Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna</td></tr><tr><td>Apéndice N°3</td><td>Permisos de captura</td><td>Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins</td></tr><tr><td>Apéndice N°4</td><td>Ambientes</td><td>Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°5</td><td>Estaciones de muestreo</td><td>Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 del Adenda <i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, se concluye que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre</i>	Número	Nombre	Descripción	Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto	Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna	Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins	Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto	Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto
Número	Nombre	Descripción																	
Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto																	
Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna																	
Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins																	
Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto																	
Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto																	

	<i>superficie con plantas por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.</i>
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.4 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada LdB de Flora y Vegetación. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), ésta se define como “El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA)”. En este sentido, para el componente de flora y vegetación, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo. Según indica la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), el Área de Influencia del elemento flora y vegetación debe considerar el espacio geográfico comprendido por los potenciales impactos generados por las partes, obras o acciones del Proyecto. En este sentido, el área de influencia del Proyecto se determinó en base a las obras y acciones del proyecto y la relación de estas con el tipo de vegetación existente y su fisionomía en la zona. La superficie total del área de influencia corresponde a 627,41 ha, el shapefile y kmz se encuentran en el Apéndice 1 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria. Figura 2. Ubicación general del Área de Influencia del Proyecto  Fuente: Figura 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria Levantamiento de terreno La descripción de flora y vegetación terrestre se realizó en función de las formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia. En gabinete, se determinaron puntos de muestreo preliminares que tienen relación con las distintas unidades

	vegetacionales potenciales identificadas a partir de la fotointerpretación. Luego, durante la campaña de terreno, se realizó el recorrido y prospección del área de influencia del Proyecto por parte de uno y dos especialistas por campaña respectivamente, con el objetivo de determinar los tipos de vegetación presentes en el área, y validar las formaciones vegetales. Definición de los sitios de muestreo y/o caracterización En gabinete, se determinaron puntos de descripción y/o caracterizaciones preliminares que tienen relación con las distintas unidades vegetacionales potenciales definidas a priori a partir de la fotointerpretación. Los puntos de descripción y/o caracterización se distribuyeron de manera aleatoria en las distintas unidades vegetacionales derivadas de la fotointerpretación, debido fundamentalmente a la homogeneidad estructural de este tipo de ambiente. De esta manera, se ejecutaron en el área de influencia del Proyecto, un total de 166 puntos de muestreo. Campaña de terreno Para la elaboración de la presente línea de base, se ejecutaron cinco campañas de terreno, donde las dos (2) primeras campañas fueron ejecutadas bajo metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT), que permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, mientras que las tres campañas posteriores, fueron realizadas mediante parcelas de inventario forestal, que permitieron definir las formaciones vegetacionales en función de información cuantitativa. El detalle se muestra en la tabla a continuación: Tabla 2. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente. <table><tr><th>Campaña</th><th>Fecha de ejecución</th><th>Puntos de muestreo</th><th>Temporada</th><th>Número de profesionales</th><th>Metodología</th></tr><tr><td>1</td><td>18/01/2021 – 20/01/2021</td><td>28</td><td>Verano</td><td>1</td><td>COT</td></tr><tr><td>2</td><td>14/06/2021 – 16/06/2021</td><td>35</td><td>Otoño</td><td>2</td><td>COT</td></tr><tr><td>3</td><td>13/12/2021 – 18/12/2021</td><td>63</td><td>Primavera</td><td>2</td><td>Parcelas de inventario</td></tr><tr><td>4</td><td>29/03/2022 – 01/04/2022</td><td>28</td><td>Otoño</td><td>2</td><td>Parcelas de inventario</td></tr><tr><td>5</td><td>03/10/2022- 06/10/2022</td><td>60</td><td>Primavera</td><td>2</td><td>Parcelas de inventario</td></tr></table> Fuente: Tabla 2 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria Vegetación La metodología de levantamiento de vegetación tuvo como objetivo determinar la estructura cuantitativa o abundancia de vegetación a partir de los parámetros densidad y cobertura. Donoso (2015), señala que la densidad (Nº individuos/ha) y cobertura son características de fundamental importancia en la caracterización de la estructura de un rodal (unidad de vegetación), y que se determinan usualmente a través de un muestreo con parcelas generalmente rectangulares de superficie fija, y ubicadas con el lado más largo en el sentido de la pendiente, con el objetivo de captar adecuadamente la variabilidad de la vegetación. Además, de acuerdo con Greig-Smith (1964), la forma rectangular es más eficiente que la cuadrada o circular. En base a estos antecedentes, las unidades de muestreo utilizadas correspondieron a parcelas de inventario de vegetación de superficie fija (500 m2 en el caso de matorrales y 1.000 m² en el caso de bosque nativo), en la cual se midieron los siguientes atributos: • Árboles: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.	Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología	1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT	2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT	3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario	4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario	5	03/10/2022- 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario
Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología																																
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT																																
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT																																
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario																																
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario																																
5	03/10/2022- 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario																																

- Arbustos: Diámetros de copa, Altura y Número individuos por especie.
- Herbáceas: Registro de especie y estimación de cobertura (%).
- Suculentas: Número de individuos por especie y estimación de cobertura (%).

Especies de flora potencial

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, que incluyó la revisión de las Líneas de Base de los proyectos mencionados en la tabla anterior, se estima la presencia potencial de 62 especies de flora vascular. A continuación, se puede observar el detalle:

Tabla 12. Listado de flora potencial				
Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Fabaceae	Vachellia caven	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Fabaceae	Racosperma dealbatum	Arbóreo	Introducida	—
Fabaceae	Acacia retinodes	Arbóreo	Introducida	—
Verbenaceae	Aloysia citrodora	Arbustiva	Introducida	—
Amaranthaceae	Amaranthus retroflexus	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Bidens aurea	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Bidens pilosa	Herbácea	Introducida	—
Brassicaceae	Brassica campestris	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Carthamus lanatus	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Chamaemelum nobile	Herbácea	Introducida	—
Chenopodiaceae	Chenopodium album	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Cichorium intybus	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Cichorium intybus L.	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Cirsium vulgare	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	Conium maculatum	Herbácea	Introducida	—
Convolvulaceae	Convolvulus arvensis	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	Conyza sumatrensis	Herbácea	Nativa	—
Cupressaceae	Cupressus macrocarpa	Arbóreo	Introducida	—
Poaceae	Cynodon dactylon	Herbácea	Introducida	—
Cyperaceae	Cyperus eragrostis	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	Doctylis glomerata	Herbácea	Introducida	—
Solanaceae	Datura stramonium	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	Daucus carota	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	Echinochloa cruz-galli	Herbácea	Introducida	—
Ephedraceae	Ephedra chilensis	Arbustiva	Nativa	—
Geraniaceae	Erodium moschatum	Herbácea	Introducida	—
Papaveraceae	Eschscholzia californica	Herbácea	Introducida	—
Myrtaceae	Eucalyptus globulus	Arbóreo	Introducida	—
Euphorbiaceae	Euphorbia peplus	Herbácea	Introducida	—
Apiaceae	Foeniculum vulgare	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	Galega officinalis	Herbácea	Introducida	—

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Familia	Especie	Hábito de crecimiento	Origen geográfico	Legislación vigente
Asteraceae	<i>Gnaphalium spicatum</i>	Herbácea	Introducida	—
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Herbácea	Nativa	—
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Herbácea	Introducida	—
Anacardiaceae	<i>Lithraea caustica</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Madia sativa</i>	Herbácea	Introducida	—
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	Herbácea	Introducida	—
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	Herbácea	Introducida	—
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Herbácea	Introducida	—
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Herbácea	Introducida	—
Polygonaceae	<i>Polygonum carolinense</i>	Herbácea	Introducida	—
Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i>	Herbácea	Introducida	—
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Arbóreo	Introducida	—
Fabaceae	<i>Prosopis chilensis</i>	Arbóreo	Nativa	D.S. Nº 68/2008
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbustiva	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Herbácea	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	Herbácea	Introducida	—
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>	Arbustiva	Introducida	—
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Arbóreo	Introducida	—
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Silene maritima</i>	Herbácea	Introducida	—
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Herbácea	Introducida	—
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Herbácea	Introducida	—
Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Herbácea	Introducida	—
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Herbácea	Nativa	—
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Arbustiva	Introducida	—
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Herbácea	Introducida	—

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 12 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

De las 62 especies potenciales identificadas, siete (7) son nativas de Chile. En cuanto al estado de conservación de la flora potencial identificada para el área de influencia del Proyecto, se registró una especie bajo categoría oficial según el Reglamento de Clasificación de Especies vigente, siendo esta *Prosopis chilensis*, especie en categoría de conservación “Vulnerable” de acuerdo con el D.S. Nº 13/2013 del MMA. Respecto al Decreto Nº 68 que “Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país” tres (3) de ellas forman parte de este listado.

Levantamiento de terreno

En el presente acápite se realiza un análisis a partir de la información de flora y vegetación levantada en cinco campañas de terreno, la siguiente Tabla 13 muestra el detalle:

Tabla 13. Campañas de terreno ejecutadas, fechas y temporada correspondiente.

Campaña	Fecha de ejecución	Puntos de muestreo	Temporada	Número de profesionales	Metodología
1	18/01/2021 – 20/01/2021	28	Verano	1	COT
2	14/06/2021 – 16/06/2021	35	Otoño	2	COT
3	13/12/2021 – 18/12/2021	63	Primavera	2	Parcelas de inventario
4	29/03/2022 – 01/04/2022	28	Otoño	2	Parcelas de inventario
5	03/10/2022 – 06/10/2022	60	Primavera	2	Parcelas de inventario

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 13 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cabe mencionar que las dos primeras campañas fueron utilizadas como una primera aproximación para la identificación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia, así como también para el registro de la riqueza florística, no obstante, para la determinación de las unidades de vegetación, se utilizó la información obtenida de las tres últimas campañas de las cuales se obtuvieron antecedentes cuantitativos sobre la flora y vegetación del lugar.

Unidades de muestreo

Para caracterizar el proyecto se consideró un total de 214 unidades muestrales, los cuales se realizaron en cinco campañas diferentes. Las primeras dos campañas, realizadas en verano y otoño de 2021, fueron ejecutadas por la empresa Foco Ambiental SpA, donde se realizaron un total de 63 puntos de muestreo; 28 en la campaña de verano y 35 en la campaña de otoño, basadas en la metodología de Carta de Ocupación de Tierra (COT). La información obtenida en ambas campañas permitió tener una primera aproximación de las formaciones vegetacionales presente en el área de influencia del Proyecto, y con ello poder determinar el esfuerzo de muestreo en campañas posteriores, reforzando en aquellas unidades vegetacionales con mayor singularidad como lo son las formaciones de Bosque y matorrales. La tercera, cuarta y quinta campaña, fueron ejecutadas por la empresa AMS Consultores SpA, con un total de 151 puntos de muestreo, los cuales fueron distribuidos en 63 puntos de muestreo en la campaña de primavera 2021, 28 puntos de muestreo en la campaña de otoño 2022, y 60 puntos de muestreo en la campaña de primavera de 2022. La metodología utilizada en estas últimas tres campañas correspondió a la metodología de parcelas de inventario forestal de 500 m2 (en matorrales) y 1.000 m2 (en bosque nativo), con el objetivo de tener información cuantitativa de las formaciones y especies vegetales presentes en el área de influencia del Proyecto, permitiendo con ello detectar o descartar con mayor precisión, la presencia de alguna singularidad ambiental en el área de influencia del Proyecto.

En las siguientes tablas se muestran las coordenadas de dichas parcelas mientras que la distribución de los puntos se muestra en la figura posterior. En el apéndice 2 se encuentran los Puntos de muestreo de Flora y vegetación en formato Shapefile y KMZ.

Tabla 14. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA. Campaña de verano 2021.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Norte	Este
PM04	322.313	6.180.130
PM04A	322.207	6.180.258
PM11	322.034	6.179.726
PM09	322.527	6.178.907
PM06	322.368	6.179.446
PM08	322.221	6.178.968
PM10	322.586	6.178.467
PM32	322.665	6.181.051
PM33	322.695	6.180.999
PM17	322.807	6.181.062
PM16	322.800	6.180.943
PM15	322.664	6.180.823
PM02	323.262	6.180.135
PM13	323.186	6.179.817
PM07	322.804	6.179.351
PM14A	322.729	6.179.141
PM05	322.733	6.179.913
PM03	322.996	6.180.373
PM30	319.794	6.185.027
PM29	319.783	6.185.008
PM26	319.984	6.183.219
PM27	319.925	6.183.224
PM25	320.546	6.183.211
PM18	322.667	6.181.234
PM19	322.623	6.181.273
PM31	322.629	6.181.213
PM31A	320.156	6.185.217
PM5A	322.690	6.179.772

Fuente: Tabla 14 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 15. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por Foco Ambiental SpA. Campaña de otoño 2021.

Parcela	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	UTM Norte	UTM Este
AT01	6.181.076	322.659
AT02	6.181.301	322.880
AT03	6.181.101	322.884
AT04	6.181.318	322.827
F301	6.181.184	322.700
F302	6.181.228	322.664
F303	6.181.306	322.802
P09	6.178.444	322.500
P10	6.178.868	322.378
P11	6.179.078	322.265
P12	6.178.815	322.569
P13	6.178.892	322.722
P14	6.179.101	322.721
P15	6.179.353	322.866
P16	6.179.679	322.558
P17	6.178.804	322.047
P18	6.180.257	322.273
P19	6.179.878	322.710
P20	6.179.971	322.997
P21	6.180.841	323.342
P22	6.180.978	323.200
P23	6.180.967	322.851
P26	6.180.917	322.631
P28	6.180.948	322.386
P32	6.183.087	320.510
P33	6.183.335	319.904
P34	6.183.602	319.978
P35	6.184.233	319.862
P38	6.184.712	319.803
P37	6.185.266	319.966
P38	6.185.075	319.784
P39	6.185.388	320.025
P40	6.185.221	319.713
Z1	6.177.942	321.739

Z5	6.183.050	319.983

Fuente: Tabla 15 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 16. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA., Campaña de primavera 2021.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)		Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S)	
	Este	Norte		Este	Norte
P01	322.514	6.178.509	P50	322.402	6.181.069
P02	322.740	6.179.202	P51	322.162	6.181.060
P03	322.120	6.179.874	P52	322.090	6.180.961
P04	322.978	6.180.002	P57	321.479	6.181.016
P05	323.059	6.180.592	P58	321.388	6.181.235
P06	322.673	6.180.807	P59	321.147	6.181.712
P10	322.921	6.180.923	P60	320.987	6.181.915
P11	322.119	6.180.234	P61	320.843	6.182.120
P12	322.411	6.179.032	P62	320.751	6.182.431
P13	322.391	6.178.820	P63	320.739	6.182.555
P14	321.809	6.179.820	P64	320.741	6.182.728
P15	321.850	6.180.123	P65	321.032	6.183.167
P16	322.368	6.179.453	P66	320.734	6.183.029
P17	321.965	6.177.990	P67	320.511	6.183.129
P18	321.734	6.177.803	P68	320.110	6.183.188
P19	322.084	6.178.043	P69	320.016	6.183.194
P20	322.119	6.178.079	P70	319.889	6.183.315
P21	322.244	6.178.098	P71	319.852	6.183.354
P22	322.874	6.181.219	P72	319.857	6.183.455
P23	322.774	6.180.982	P73	319.891	6.183.690
P24	322.526	6.178.192	P74	319.874	6.183.839
P26	322.493	6.178.381	P75	319.844	6.184.094
P28	322.413	6.178.552	P76	319.838	6.184.233
P31	322.377	6.178.736	P77	319.792	6.184.607
P34	322.239	6.178.962	P78	319.759	6.184.853
P36	322.049	6.179.164	P79	319.753	6.184.911
P38	322.247	6.179.224	P80	319.745	6.184.974
P42	322.040	6.179.283	P81	319.742	6.185.002
P45	321.944	6.179.438	P82	319.734	6.185.079
P46	321.973	6.179.529	P83	319.901	6.185.186
P47	322.784	6.181.084	P84	319.752	6.185.219
P49	322.662	6.181.133			

Fuente: Tabla 16 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 17. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA.
Campaña de otoño 2022.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19)	
	Este (m)	Norte (m)
FV01	322.126	6.178.089
FV02	322.026	6.178.095
FV03	322.195	6.178.092
FV06	322.568	6.180.752
FV07	322.673	6.181.135
FV08	322.470	6.181.111
FV09	322.677	6.180.992
FV10	322.259	6.181.010
FV11	322.544	6.181.288
FV12	321.926	6.180.965
FV13	321.787	6.180.920
FV14	321.384	6.181.420
FV15	321.517	6.180.895
FV16	321.434	6.181.103
FV17	321.343	6.181.324
FV18	321.279	6.181.474
FV19	320.926	6.181.973
FV20	320.802	6.182.036
FV21	320.804	6.182.186
FV22	320.826	6.182.303
FV23	321.870	6.177.927
FV24	322.697	6.178.897
FV25	322.687	6.179.691
FV26	322.745	6.180.447
FV27	320.755	6.182.661
FV28	321.219	6.181.589
FV30	320.748	6.182.699
FV31	321.273	6.181.498

Fuente: Tabla 17 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Tabla 18. Ubicación de los puntos de muestreo realizados por AMS Consultores SpA.
Campaña de primavera 2022.

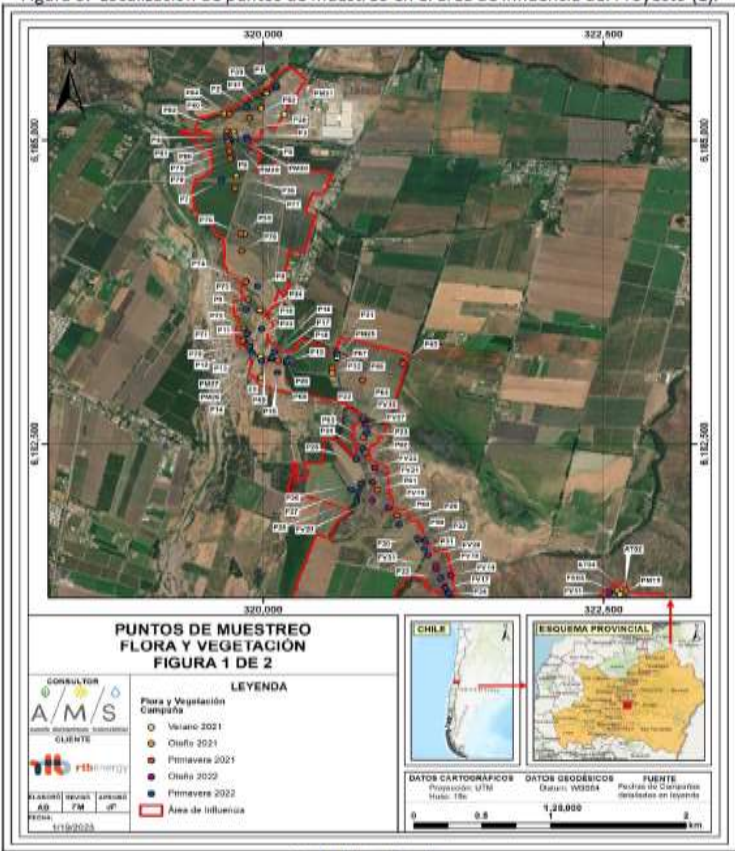
Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
P1	320.102	6.185.441
P2	319.881	6.185.270
P3	319.879	6.185.028
P4	319.729	6.185.032
P5	319.885	6.184.997
P6	319.795	6.185.004
P7	319.693	6.184.673
P8	319.960	6.183.800
P9	319.878	6.183.610
P10	319.989	6.183.448
P11	319.883	6.183.408
P12	319.901	6.183.304
P13	319.922	6.183.249
P14	319.989	6.183.187
P15	320.107	6.183.091
P16	320.086	6.183.261
P17	320.063	6.183.205
P18	320.191	6.183.199
P19	320.171	6.183.174
P20	320.176	6.183.188
P21	320.545	6.183.245
P22	320.735	6.182.706
P23	320.763	6.182.592
P24	320.735	6.182.462
P25	320.687	6.182.374
P26	320.722	6.182.177
P27	320.649	6.182.123
P28	320.688	6.182.035
P29	321.004	6.181.839
P30	321.138	6.181.721
P31	321.193	6.181.642
P32	321.197	6.181.704
P33	321.309	6.181.399
P34	321.367	6.181.281
P35	321.404	6.181.184
P36	321.520	6.181.074
P37	321.411	6.181.041
P38	321.503	6.180.939
P39	321.584	6.180.946
P40	321.567	6.180.840
P41	321.604	6.180.901
P42	321.728	6.180.928
P43	321.811	6.180.934
P44	321.900	6.180.912
P45	322.025	6.181.099

Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Punto	Datum WGS 84 Huso 18 S	
	Este (m)	Norte (m)
P46	322.034	6.180.903
P47	322.325	6.181.008
P48	322.476	6.181.229
P49	322.582	6.181.116
P50	322.613	6.181.016
P51	322.460	6.181.016
P52	323.416	6.180.709
P53	322.713	6.180.038
P54	322.554	6.178.353
P55	322.122	6.178.137
P56	322.230	6.178.076
P57	321.804	6.177.781
P58	322.188	6.178.987
P59	322.038	6.179.354
P60	322.028	6.178.035

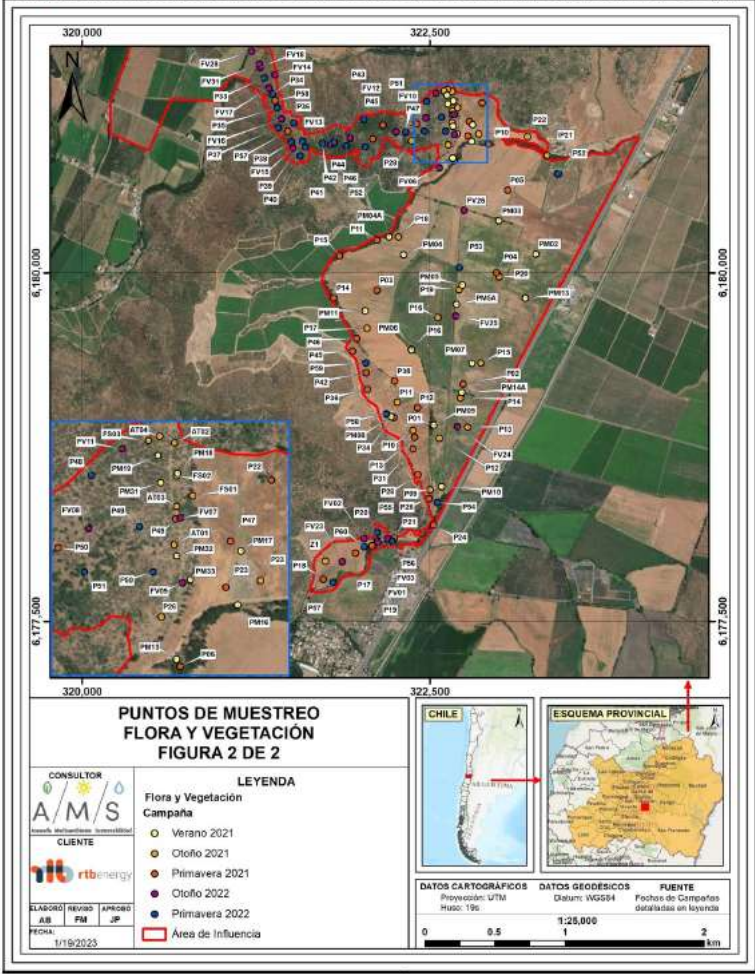
Fuente: Tabla 18 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 5. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Figura 5 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 6. Localización de puntos de muestreo en el área de influencia del Proyecto (2).



Fuente: Figura 6 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Vegetación

El área de influencia del Proyecto se inserta en un ambiente mayoritariamente de uso agrícola, donde la intervención antrópica es alta y difícilmente es posible encontrar el desarrollo de formaciones vegetacionales complejas o nativas.

Por lo tanto, y de acuerdo con las definiciones mencionadas en la metodología, el área de influencia del Proyecto corresponde a seis (6) tipos de unidades vegetacionales, caracterizadas en función del uso actual del suelo, estas corresponden a: terrenos agrícolas, pradera, plantación, matorral, bosque y otros usos. Cada una de las unidades vegetacionales definidas es posible dividirlas en diferentes formaciones dadas sus características comunes, en total se identificaron nueve (9) formaciones: cultivo agrícola, pradera y pradera con árboles, plantación forestal y cortina cortavientos, matorral y matorral arborescente, bosque nativo y otros usos. Cabe mencionar que, dado que el área de influencia del Proyecto se emplaza fuera de la zona delimitada como zonas áridas y semiáridas, de acuerdo con lo establecido en el ordinario N° 528 de CONAF del año 2001, es que se consideró el criterio de definición de bosque en función de la cobertura para zonas favorables, la cual corresponde a 25%.

A continuación, se detallan las formaciones vegetacionales y asociaciones vegetacionales presentes en el área de influencia, mientras que en las Figuras 6 y 7 se muestra la distribución de dichas formaciones y en el apéndice 3 se encuentran las Formaciones vegetacionales en formato shapefile y kmz.

Tabla 19. Detalle de superficies según formaciones vegetacionales presentes en el área de influencia del Proyecto

Formación vegetacional/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	9,05	1,44
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Cortina cortavientos	17,27	2,75
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	5,11	0,81
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix babylonica</i>	3,98	0,63
<i>Salix humboldtiana</i>	4,65	0,74
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cultivo agrícola	225,36	35,92
Cosechado	2,29	0,36
Cultivo agrícola	98,15	15,64
<i>Curcubita maxima</i>	0,68	0,11
<i>Prunus cerasus</i>	5,69	0,91
<i>Prunus persica</i>	44,46	7,09
<i>Solanum lycopersicum</i>	4,30	0,69
<i>Triticum aestivum</i>	47,49	7,57
<i>Vitis vinifera</i>	15,55	2,48
<i>Zea mays</i>	6,75	1,08
Matorral	7,67	1,22
<i>Rubus ulmifolius</i>	3,15	0,50
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,74	0,12
<i>Tessaria absinthioides</i>	3,78	0,60
Matorral arborescente	41,85	6,67
<i>Colliguaja odorifera</i> - <i>Vachellia caven</i>	6,05	0,97
<i>Prostia cuneifolia</i> - <i>Vachellia caven</i>	1,11	0,18
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Peumus boldus</i>	1,05	0,17
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	2,90	0,46
<i>Retanilla trinervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	21,51	3,43
<i>Rubus ulmifolius</i> - <i>Prostia cuneifolia</i> - <i>V. caven</i>	0,76	0,12
<i>Trevoa quinquenervia</i> - <i>Vachellia caven</i>	8,47	1,35
Otros usos	30,52	4,86
Área industrial	4,02	0,64
Caminos	20,73	3,30
Canal de riego	0,66	0,11
Habitacional	2,45	0,39
Suela desnuda	2,65	0,42
Plantación forestal	9,25	1,47
<i>Acacia melanoxylon</i>	1,60	0,25
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>E. nitens</i>	4,13	0,66
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,82	0,45
<i>Eucalyptus nitens</i>	0,70	0,11

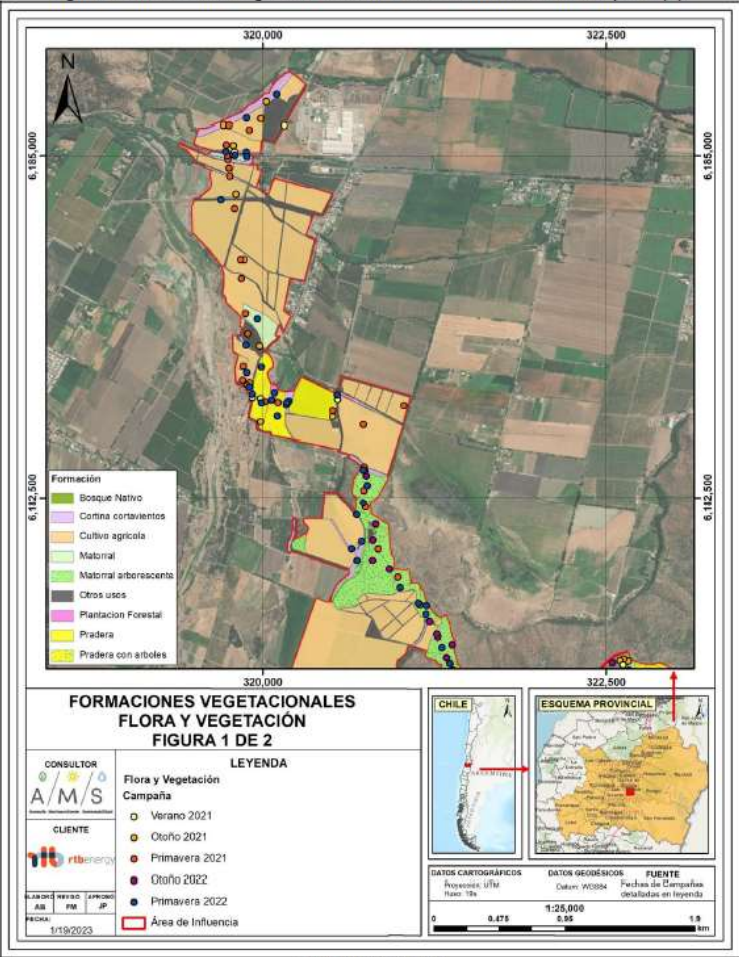
Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Formación vegetacional/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
<i>Carex sp.</i> - <i>Echium vulgare</i>	0,98	0,16
<i>Cirsium vulgare</i> - <i>Brassica rapa</i>	0,31	0,05
<i>Erodium cicutarium</i>	3,97	0,63
<i>Erodium cicutarium</i> - <i>Paspalum vaginatum</i>	20,64	3,29
<i>Galega officinales</i> - <i>Rumex acetosella</i>	22,95	3,66
<i>Hordeum vulgare</i>	5,68	0,91
<i>Medicago sativa</i>	7,43	1,18
<i>Paspalum vaginatum</i>	8,02	1,28
<i>Paspalum vaginatum</i> - <i>Anthemis cotula</i>	49,30	7,86
<i>Paspalum vaginatum</i> - <i>Galega officinalis</i>	134,47	21,43
Pradera con árboles	13,96	2,22
<i>Carex sp.</i> - <i>Echium vulgare</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	13,69	2,18
<i>Cirsium vulgare</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,27	0,04

Fuente: Elaboración propia.

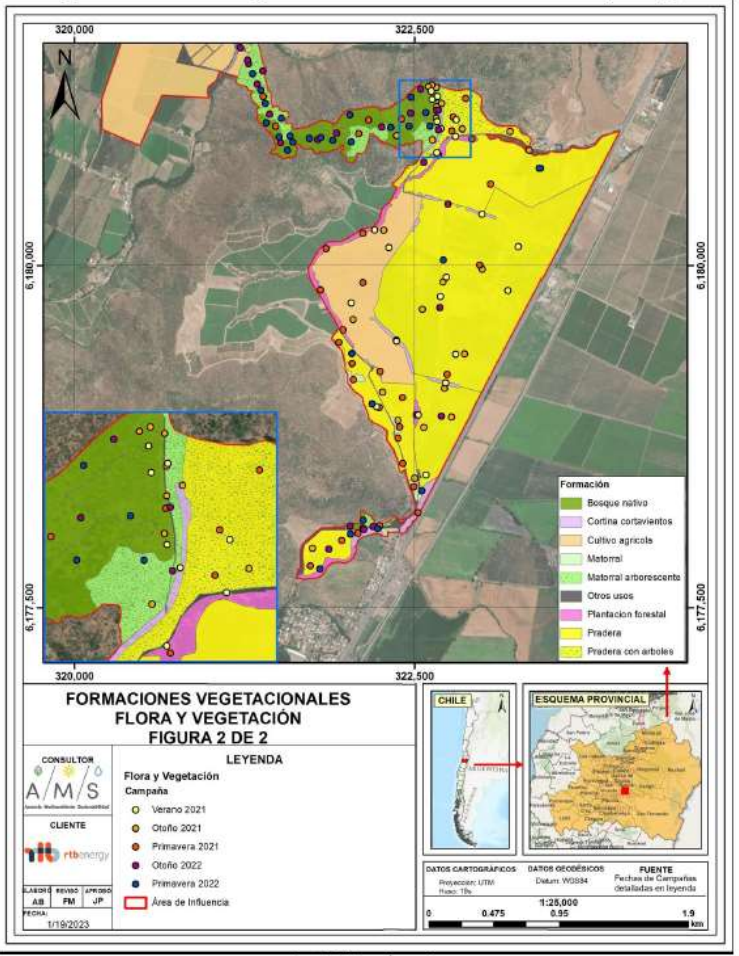
Fuente: Tabla 19 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Figura 7. Formaciones vegetacionales en el área de influencia del Proyecto (1).



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Figura 7 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria
Figura 8. Formaciones vegetacionales en el área de influencia del Proyecto (2)



Fuente: Elaboración propia

Fuente: Figura 8 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Bosque nativo

En cuanto al bosque nativo, este se encuentra presente en 27,78 ha (4,43% del total del área de influencia). Las principales asociaciones vienen dadas por *Cryptocarya alba* – *Peumus boldus*, *Lithraea caustica* – *Peumus boldus*, *Peumus boldus* – *Lithraea caustica*, *Peumus boldus* – *Quillaja saponaria*, *Quillaja saponaria*-*Vachellia caven*, *Vachellia caven* – *Peumus boldus* y *Vachellia caven* – *Quillaja saponaria*. En conjunto todas las especies arbóreas cubren sobre un 25% de cobertura. Estas unidades, se caracterizan por constituirse de otros elementos arbóreos tales como *Kageneckia oblonga* y *Escallonia pulverulenta*, así como también de especies arbustivas como *Retanilla trinervia*, *Baccharis linearis*, *Eupatorium salvium*, *Rubus ulmifolius*, *Baccharis salicifolia*, *Trevoa quinquenervia*, *Baccharis salicifolia* y *Gochnatia foliolosa*. En general cabe destacar que se evidencia cierto grado de intervención en las unidades boscosas, lo que ha ido disminuyendo la cobertura arbórea, favoreciendo la colonización de especies pioneras como *R. trinervia*, *T. quinquenervia* y *B. linearis*. Dicha intervención ha generado una estructura de bosque con coberturas abiertas a muy abiertas, donde generalmente la presencia de *V. caven*, resulta dominante. Por otro lado, es posible encontrar unidades con coberturas más densas (50-75%) y que corresponden a formaciones adultas donde el dosel arbóreo no permite la regeneración de nuevos individuos y por tanto impiden la competencia en cuanto a disponibilidad de recursos.

En relación con la caracterización realizada en estas unidades de bosque, no se identificaron formaciones singulares como lo es la presencia de Bosque nativo de preservación.

La Tabla 20 a continuación detalla la presencia de unidades de bosque en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 20. Formaciones de Bosque nativo presente en el área de influencia del Proyecto.		
Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque nativo	27,78	4,43
Bosque nativo abierto	17,32	2,76
<i>Cryptocarya alba</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,95	0,63
<i>Lithraea caustica</i> - <i>Peumus boldus</i>	3,73	0,59
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	5,28	0,84
<i>Vachellia caven</i> - <i>Peumus boldus</i>	0,67	0,11
<i>Vachellia caven</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,68	0,59
Bosque nativo semidenso	10,47	1,67
<i>Peumus boldus</i> - <i>Lithraea caustica</i>	3,44	0,55
<i>Peumus boldus</i> - <i>Quillaja saponaria</i>	3,26	0,52
<i>Quillaja saponaria</i> - <i>Vachellia caven</i>	3,77	0,60

Fuente: Tabla 20 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral arborescente

En cuanto a los matorrales arborescentes, estos ocupan una superficie de 41,85 ha (6,67% de la superficie total). Las principales especies que dan forma a estos matorrales corresponden a *Colliguaja odorífera* – *Vachellia caven*, *Proustia cuneifolia* – *Vachellia caven*, *Retanilla trinervia* – *Peumus boldus*, *Retanilla trinervia* – *Quillaja saponaria*, *Retanilla trinervia* – *Vachellia caven*, *Rubus ulmifolius* – *Proustia cuneifolia* – *Vachellia caven* y *Trevoa quinquenervia* – *Vachellia caven*, con coberturas arbóreas bajo el 25% para su estrato. Otras especies arbustivas que conforman esta formación de matorral arborescente corresponden a *Muehlenbeckia hastulata*, *Baccharis salicifolia* y *Podanthus mitiqui*. Por el lado de las especies arbóreas la mayor cobertura la tiene *Vachellia caven* que en

promedio presenta una cobertura de 10%. Otras especies arbóreas corresponden a Peumus boldus, Quillaja saponaria y Lithraea caustica. En el estrato herbáceo se encuentran ejemplares de Echium vulgare, Aegilops geniculata, Bromus hordeaceus y Vulpia myuros, entre otros.

Tabla 21. Formación de matorral arborescente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral arborescente	41,85	6,67
Matorral arborescente abierto	7,24	1,15
Retanilla trinervia - Vachellia caven	3,69	0,59
Trevoa quinquenervia - Vachellia caven	3,55	0,57
Matorral arborescente muy abierto	11,17	1,78
Colliguaja odorifera - Vachellia caven	3,61	0,58
Proustia cuneifolia - Vachellia caven	1,11	0,18
Retanilla trinervia - Quillaja saponaria	2,90	0,46
Retanilla trinervia - Vachellia caven	3,55	0,57
Matorral arborescente ralo	22,92	3,65
Colliguaja odorifera - Vachellia caven	2,44	0,39
Retanilla trinervia - Peumus boldus	1,05	0,17
Retanilla trinervia - Vachellia caven	14,27	2,27
Rubus ulmifolius - Proustia cuneifolia - V. caven	0,76	0,12
Trevoa quinquenervia - Vachellia caven	4,39	0,70
Matorral arborescente Semidenso	0,53	0,08
Trevoa quinquenervia - Vachellia caven	0,53	0,08

Fuente: Tabla 21 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Matorral

Los matorrales presentan una baja representación en el área prospectada, con 7,67 ha (1,22% del total de la superficie). Estos matorrales están dominados por especies del tipo arbustivo donde Rubus ulmifolius y Tessaria absinthioides presentan la mayor cobertura. Otras especies presentes corresponden a Baccharis salicifolia, Berberis chilensis y Eupatorium salvium.

La Tabla 22 a continuación detalla la presencia de formaciones de matorral ralo y muy abierto presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 22. Formaciones de matorral presente en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Matorral	7,67	1,22
Matorral abierto	0,21	0,03
Rubus ulmifolius	0,21	0,03
Matorral muy abierto	4,52	0,72
Rubus ulmifolius - Vachellia caven	0,74	0,12
Tessaria absinthioides	3,78	0,60
Matorral ralo	2,95	0,47
Rubus ulmifolius	2,95	0,47

Fuente: Tabla 22 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas con árboles

Esta formación vegetal se encuentra presente marginalmente en 13,96 ha (2,22% del área prospectada). Se encuentra dominada por especies de herbáceas anuales como Convolvulus chilensis, Triticum aestivum y Cirsium vulgare. En el estrato arbóreo se encuentran ejemplares de Quillaja saponaria y Vachellia caven con una cobertura arbórea de 15,9% y 1,77% respectivamente. En el estrato arbustivo se encuentran ejemplares de Rubus ulmifolius. La Tabla 23 a continuación detalla la estructura y cobertura de esta formación:

Tabla 23. Presencia de pradera rala con árboles en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera con árboles	13,96	2,22
Pradera rala con árboles	0,27	0,04
<i>Cirsium vulgare</i> - <i>Vachellia caven</i>	0,27	0,04
Pradera semidenso con árboles	13,69	2,18
<i>Carex sp.</i> <i>Echinum vulgare</i> <i>Quillaja saponaria</i>	13,69	2,18

Fuente: Tabla 23 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Praderas

Esta unidad corresponde a áreas donde la cobertura vegetal de especies herbáceas va entre el 5% y 50%, está dominada por especies del hábito herbáceo con alturas promedio que no superan los 50 centímetros. Gran parte de las especies identificadas son introducidas, reconocidas comúnmente como malezas. Las especies dominantes que se pueden mencionar son *Cirsium vulgare*, *Galega officinalis*, *Paspalum vaginatum*, *Brassica rapa*, *Lactuca virosa* y *Anthemis cotula*. Esta unidad representa el 40,44% del área de influencia que equivale a 253,76 hectáreas.

La Tabla 24 a continuación detalla la presencia de formaciones de pradera en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 24. Formaciones de pradera presente en el área de influencia del Proyecto

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Pradera	253,76	40,44
Pradera abierto	4,28	0,68
<i>Erodium cicutarium</i>	3,97	0,63
<i>Cirsum vulgare</i> - <i>Brassica rapa</i>	0,31	0,05
Pradera densa	36,10	5,75
<i>Erodium cicutarium</i> - <i>Paspalum vaginatum</i>	20,64	3,29
<i>Medicago sativa</i>	7,43	1,18
<i>Paspalum vaginatum</i>	8,02	1,28
Pradera semidensa	213,38	34,01
<i>Carex sp.</i> - <i>Echium vulgare</i>	0,98	0,16
<i>Galega officinales</i> - <i>Rumex acetosella</i>	22,95	3,66
<i>Hordeum vulgare</i>	5,68	0,91
<i>Paspalum vaginatum</i> - <i>Anthemis cotula</i>	49,30	7,86
<i>Paspalum vaginatum</i> - <i>Galega officinalis</i>	134,47	21,43

Fuente: Tabla 24 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Plantaciones forestales

Este tipo de formación se observó en varios paños que no corresponden estrictamente a cortinas cortavientos ya sea por su localización como por el ancho de la plantación. Se encuentran dominadas por especies introducidas de los géneros *Salix* y *Eucalyptus* presentando coberturas entre 25% y 50%. Representan el 1,47% del área de influencia con una superficie de 9,25 hectáreas.

La Tabla 25 a continuación detalla la presencia de plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 25. Plantaciones forestales en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Plantación forestal	9,25	1,47
<i>Racosperma melanoxylon</i>	1,60	0,25
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>E. nitens</i>	4,13	0,66
<i>Eucalyptus globulus</i>	2,82	0,45
<i>Eucalyptus nitens</i>	0,70	0,11

Fuente: Tabla 25 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cortinas cortavientos

Este tipo de formación se observó en varios paños por cortinas cortavientos y cercos vivos de *Eucalyptus globulus*, *Salix babylonica* y *Robinia pseudoacacia*. Respecto a las cortinas cortavientos y/o cercos vivos, estas se definen como el

establecimiento de una o más hileras de árboles y/o arbustos dentro de un predio con el fin de reducir la velocidad del viento y su efecto sobre los cultivos y el suelo principalmente. Las cortinas también pueden ser establecidas en deslindes de potreros.

Estas formaciones comparten como característica común una cobertura vegetal de especies arbóreas que oscila entre el 50% y 100%.

Las especies dominantes son introducidas y se puede mencionar a *Eucalyptus globulus*, *E. nitens*, *Salix humboldtiana*, *Robinia pseudoacacia* y *Populus alba*. Estas formaciones suelen estar acompañadas por un matorral denso de *Rubus ulmifolius*. La sumatoria de estas formaciones vegetacionales de plantación forestal representan el 2,75% del área de influencia con una superficie de 17,27 hectáreas.

La Tabla 26 detalla la presencia de cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 26. Cortinas cortaviento en el área de influencia del Proyecto.

Formación/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cortina cortavientos	17,27	2,75
Cortinas cortavientos abierto	8,19	1,30
<i>Eucalyptus globulus</i>	3,76	0,60
<i>Salix babylonica</i>	1,11	0,18
<i>Salix babylonica</i>	2,87	0,46
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Acacia dealbata</i>	0,03	0,01
<i>Salix humboldtiana</i> - <i>Populus nigra</i>	0,42	0,07
Cortinas cortavientos muy abierto	3,85	0,61
<i>Acacia dealbata</i>	0,43	0,07
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,89	0,14
<i>Populus nigra</i> - <i>Eucalyptus globulus</i>	0,31	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,33	0,05
<i>Robinia pseudoacacia</i> - <i>Acacia dealbata</i>	1,24	0,20
<i>Salix humboldtiana</i>	0,65	0,10
Cortinas cortavientos semidenso	4,46	0,71
<i>Eucalyptus globulus</i>	0,46	0,07
<i>Salix humboldtiana</i>	4,00	0,64
Cortinas cortavientos denso	0,77	0,12
<i>Eucalyptus globulus</i> - <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,77	0,12

Fuente: elaboración propia.

Fuente: Tabla 26 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

Cultivos agrícolas

Esta unidad corresponde a un área donde la cobertura vegetal pertenece a especies de uso agrícola, principalmente trigo y frutales, y que alcanza una cobertura aproximada del suelo del 50% dependiendo de la especie y el distanciamiento de la plantación. Esta unidad representa el 35,92 % del área de influencia con 225,36 hectáreas.

La Tabla 27 a continuación detalla la presencia de cultivos agrícolas presente en el área de influencia del Proyecto:

Tabla 27. Unidades homologas de Cultivo agrícola presente en el área de influencia del Proyecto.

Uso Actual/Asociación	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Cultivo agrícola	225,36	35,92
Cosechado	2,29	0,36
Cultivo agrícola	98,15	15,64
<i>Curcubita maxima</i>	0,68	0,11
<i>Prunus cerasus</i>	5,69	0,91
<i>Prunus persica</i>	44,46	7,09
<i>Solanum lycopersicum</i>	4,30	0,69
<i>Triticum aestivum</i>	47,49	7,57
<i>Vitis vinifera</i>	15,55	2,48
<i>Zea mays</i>	6,75	1,08

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 27 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria

	Otros usos Si bien no corresponde a una formación vegetacional, dentro del área de influencia es posible identificar una superficie marginal de Otros usos con una superficie de 30,52 ha (4,86% del área prospectada). Corresponde principalmente a caminos, casas, galpones u otro tipo de infraestructura que no es ocupada por vegetación y que además se encuentra altamente antropizada. La Tabla 28 a continuación detalla las áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto: Tabla 28. Detalle de áreas de otros usos identificadas en el área de influencia del Proyecto. <table><tr><th>Uso Actual</th><th>Superficie (ha)</th><th>Representatividad (%)</th></tr><tr><td>Otros usos</td><td>30,52</td><td>4,86</td></tr><tr><td>Área industrial</td><td>4,02</td><td>0,64</td></tr><tr><td>Camino</td><td>20,73</td><td>3,3</td></tr><tr><td>Canal de riego</td><td>0,66</td><td>0,11</td></tr><tr><td>Habitacional</td><td>2,45</td><td>0,39</td></tr><tr><td>Suelo desnudo</td><td>2,65</td><td>0,42</td></tr></table> Fuente: Tabla 28 Anexo 2.4 del Adenda Complementaria Riqueza de especies A partir de las prospecciones realizadas en el área de influencia del Proyecto, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias, se identificaron 62, donde predomina la familia Asteraceae con 33 especies, luego la familia Poaceae con 27 especies. Respecto al hábito de crecimiento, 116 de las especies registradas corresponden a herbáceas (hábito de crecimiento predominante), 27 de las especies identificadas corresponden a arbustos, 24 fueron identificadas como arbóreas, mientras que se identificó solo una (1) especie suculenta y 13 especies determinadas solo a nivel de género. En la Tabla 29 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, se listan las especies según clase, familia, nombre científico, hábito de crecimiento y origen fitogeográfico, para el área de influencia. Abundancia y densidad de especies Se estimaron los valores de densidad y abundancia para cada una de las especies registradas en el área de influencia del Proyecto. Dichos valores fueron obtenidos a partir de las mediciones y estimaciones de cobertura en terreno, presentándose las estimaciones en función de las formaciones vegetacionales con presencia de las especies. Se utilizó la abundancia relativa simple (nº de individuos de la especie/nº de individuos totales de la formación) y la densidad (número de individuos/hectárea. En la Tabla 30 y 31 del Anexo 2.4 del Adenda Complementaria, desglosan la información en función del hábito de crecimiento de cada especie.	Uso Actual	Superficie (ha)	Representatividad (%)	Otros usos	30,52	4,86	Área industrial	4,02	0,64	Camino	20,73	3,3	Canal de riego	0,66	0,11	Habitacional	2,45	0,39	Suelo desnudo	2,65	0,42
Uso Actual	Superficie (ha)	Representatividad (%)																				
Otros usos	30,52	4,86																				
Área industrial	4,02	0,64																				
Camino	20,73	3,3																				
Canal de riego	0,66	0,11																				
Habitacional	2,45	0,39																				
Suelo desnudo	2,65	0,42																				
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de paneles Instalación de equipos de mantención y operación Instalación del sistema eléctrico y de control Habilitación de accesos interiores y estacionamientos Habilitación de zonas de acopio temporal de residuos Habilitación de baño en sala de control Faja de seguridad y mantención LAT.																					
Fase en que se presenta	Construcción																					
Fauna																						
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos de fauna terrestre de baja movilidad																					

	RESULTADOS El AI del Proyecto presenta una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales 7 son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. En cuanto a la caracterización del AI, esta posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). El AI fue caracterizada mediante campañas de muestreo efectuadas entre verano 2021 y primavera 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados. Los resultados indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre en el AI, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93 aves y 15 mamíferos. Se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas (<i>Calyptocephalella gayi</i>, Vulnerable, y <i>Nycticryphes semicollaris</i>, ambas En Peligro, registradas únicamente en humedal La Capilla). Se registraron cuatro especies Casi amenazadas (<i>Plaurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopistes maculatus</i> y <i>Plegadis chihi</i>) y 18 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, humedal y matorral. Finalmente, de acuerdo con los criterios dictados por la autoridad, se registraron las siguientes singularidades ambientales, cuya ubicación en el AI se presenta detalladamente en el documento, y que a continuación se listan en orden decreciente de relevancia. - <i>Calyptocephalella gayi</i>: Especie amenazada Vulnerable, de baja movilidad, especialista de hábitat y endémica. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. - <i>Nycticryphes semicollaris</i>: Especie amenazada En Peligro. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. - <i>Pleurodema thaul</i>: Especie Casi amenazada, de baja movilidad, y especialista de hábitat. - <i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>: Especies Casi amenazada, endémicas, de baja movilidad, de poblaciones reducidas. - <i>Plegadis chihi</i>: Especie Casi Amenazada. Destaca que se trató de una especie cuyos individuos sólo fueron avistados en estaciones de monitoreo de Tránsito Aéreo ubicadas exclusivamente en el sector de Humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. - <i>Vultur gryphus</i>: Especie Casi Amenazada. Especie con muy baja incidencia en la abundancia del ensamble de aves en particular y

	de la fauna de vertebrados en particular. Avistada exclusivamente en la época de invierno. - <i>Philodryas chamissonis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>: Especies no amenazadas, clasificadas en la categoría Preocupación menor, endémicas y de baja movilidad. - <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>: Especies no amenazadas, clasificadas en la categoría Preocupación menor, y de poblaciones reducidas. - <i>Pteroptochos megapodius</i>, <i>Nothoprocta perdicaria</i> y <i>Pseudasthenes humicola</i>: Especies endémicas, no clasificada en alguna categoría de conservación. ANALISIS DEL IMPACTO: FAUNA En el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original debido a las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA.</i> <i>El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último, se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA.</i> <i>A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto.</i>

En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda:

Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre

Número	Nombre	Descripción
Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto
Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna
Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins
Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto
Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto

Fuente: Tabla 37 del Adenda

El Área de Influencia posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). En general, el AI se encuentra inmersa, y contiene de forma dominante, cultivos agrícolas y praderas de uso ganadero, acompañado con remanentes de bosque nativo y matorral, predominantemente en su sector montañoso, en cuyo deslinde norte se encuentra el humedal La Capilla. Cabe destacar que, sin perjuicio de que el humedal La Capilla está incluido en el área de influencia para fauna terrestre, el Proyecto no contempla obras o actividades que lo intervengan.

En cuanto a la fauna potencial se encuentra una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro.

De acuerdo con lo señalado en la Guía del SEA (2015), y atendiendo a los resultados del análisis de la fauna potencial, se adecuaron los esfuerzos y técnicas de muestreo al momento de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto. De acuerdo con lo anterior, destacamos que el área fue caracterizada mediante campañas complementarias de muestreo efectuadas entre el verano del 2021 y la primavera del 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados a la caracterización de los diferentes grupos taxonómicos que componen la comunidad de fauna vertebrada.

Los resultados de terreno indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93 aves y 15 mamíferos. En total, se registraron ocho especies endémicas.

En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas: *Nycticryphes semicollaris*, listada En Peligro (DS 23/2019 MMA), y *Calyptocephalella gayi*, listada Vulnerable (DS 50/2008 MINSEGPRES), ambas registradas únicamente en el ambiente humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras ni actividades por parte del Proyecto. Se registraron cinco especies Casi amenazadas (*Pleurodema thaul*, *Liolaemus nitidus*, *Callopistes maculatus*, *Plegadis chihi* y *Vultur gryphus*), 17 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, pradera, humedal y matorral.

	A continuación, se indica la condición de cada especie listada en categoría de conservación amenazada registrada en el AI del Proyecto: <i>Nycticryphes semicollaris</i> (EP): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en una de las 13 campañas de muestreo mediante el registro de dos individuos en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar que, i) La especie habita en sitios anegados o húmedos, juncuales y totorales, reproduciéndose en sectores húmedos y sombríos entre la vegetación o en el suelo desnudo, o bien a más de 50 metros del agua, en sitios secos y en la base de la vegetación. Por lo tanto, tanto los registros de terreno como los antecedentes bibliográficos, sustentan que su distribución en el AI se restringe únicamente al ambiente de humedal La Capilla, y, por tanto, no se encuentra asociada a las obras o actividades del Proyecto; ii) Los registros obtenidos en el estudio de tránsito aéreo indican que la especie presenta un bajo riesgo de colisión, en consideración a las conductas de vuelo registradas; iii) El registro de dos individuos representa una muy baja abundancia (para un esfuerzo total de 729 horas de observación de tránsito aéreo, corresponde una abundancia de 0,003 ind/ hora). <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante la detección de vocalizaciones en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Pleurodema thaul</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante detección de vocalizaciones. Se registró en el humedal La Capilla, y en un sector fuera del AI del Proyecto aledaño al punto de muestreo PB2. Por lo tanto, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Liolaemus nitidus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en bajas abundancias en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) y matorral (T16, 2 [ind/transecto]) durante primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (1 y 2 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma periódica únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Callopistes maculatus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (1 de 59 transectos, 1,7%) y en baja abundancia (1 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales

	(caminos) que serán utilizados de forma exhaustiva únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Plegadis chihi</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente humedal en baja abundancia (7 [ind/transecto] en invierno 2021; 1 [individuo/50 min de observación] en primavera 2021). El humedal La Capilla corresponde a un ambiente que no contempla obras o actividades por parte del Proyecto, y, en consecuencia, el componente no se verá afectado directamente. Por otro lado, el estudio de tránsito aéreo no identificó a la especie en cuestión como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión emplazado de forma paralela al humedal, por el deslinde sur del cordón montañoso aledaño al humedal). En efecto, respecto de las características de vuelo, destaca que los registros que dieron cuenta de su presencia en el Humedal La Capilla, correspondieron a los individuos que esencialmente realizaban movimientos dentro del humedal. Concretamente se trató de registros de individuos que se movían entre los dos cuerpos de agua que conforman el Humedal la Capilla. <i>Vultur gryphus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente pradera en baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (E14, 4 [ind/transecto] en invierno 2021; E15, 1 [ind/transecto] en invierno 2021); por otro lado, en el estudio de tránsito aéreo se registró un individuo sobrevolando el AI, no identificándolo como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión. En consecuencia, con lo antes expuesto, se concluye que el Proyecto se inserta en una matriz de cultivos agrícolas y praderas que representan ambientes altamente degradados que generan una fuerte modificación antrópica debido a sus actividades productivas, y que no presentan características singulares para el componente ambiental. Por otro lado, se encuentran los ambientes bosque nativo y matorral, ambas formaciones nativas, las cuales serán intervenidas durante la fase de construcción de forma puntual por obras de carácter lineal. En dichas zonas de intervención no se registraron especies de fauna terrestre amenazadas que puedan ser susceptibles de algún impacto significativo; se registraron dos especies reptiles Casi amenazadas (<i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>) en baja abundancia en sectores puntuales, los cuales, dadas las características de las obras y el sector (intervención temporal, obras lineales puntuales, ambiente circundante de buena calidad) no se verán afectados de forma significativa por parte del Proyecto. Finalmente, el humedal La Capilla se encuentra a una distancia mínima de 300 metros de las obras y/o actividades del Proyecto (específicamente torre 14a), por lo cual su ambiente y las especies allí presentes no serán susceptibles de impactos por parte el Proyecto. <i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre los animales silvestres (fauna vertebrada terrestre) y sus ambientes por lo cual no</i>

	requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.5 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada el Informe de Línea de Base Ecosistemas Terrestres. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), el área de influencia (AI) se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En este sentido, para el componente de fauna terrestre, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo. El AI se encuentra ubicada al sureste de la localidad de Pelequén, y posee una superficie de 673,71 ha (Apéndice N°1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria). Figura 1. Ubicación general del área de influencia del Proyecto Fuente: Figura 1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria Fuentes de información Con el objetivo de caracterizar la fauna terrestre, se revisaron y analizaron las fuentes de información de literatura especializada, es decir, científica y académica, y los informes disponibles en el portal del Servicio de Evaluación Ambiental, referidos a la zona biogeográfica donde se emplazará el Proyecto. Por otro lado, se describió el marco biogeográfico de la ubicación del AI, usando

	como referencia las clasificaciones vegetacionales elaboradas por Gajardo (1994) y Luebert & Plischoff (2017). Respecto de la bibliografía científica consultada para cada grupo taxonómico, se detalla, a continuación: - Herpetozoos: Cei, 1962, Donoso-Barros, 1966, Veloso & Navarro, 1988, Núñez & Jaksic, 1992, Pincheira-Donoso & Núñez, 2005, Ortiz & Díaz-Páez, 2006, Vidal & Labra, 2008, Vidal & Díaz-Páez, 2011, Demangel, 2016, Uetz & Hošek, 2017, y Mella, 2017, De Gamboa, 2020. - Aves: Araya et al., 1995, De la Peña & Rumboll, 1998, Jaramillo, 2005, Couve et al., 2016, Martínez & González, 2017, Del Hoyo et al., 2018 y Medrano et al. 2019. - Mamíferos: Osgood, 1943, Contreras & Yáñez, 1995, Muñoz-Pedrerros & Yáñez, 2000, Iriarte, 2008, Muñoz-Pedrerros, 2008, Rodríguez-San Pedro et al. 2016 y D'Elía et al. 2019. De forma complementaria se realizó una revisión del Inventario Nacional de Especies Silvestres disponible en el portal del Ministerio del medio Ambiente (http://especies.mma.gob.cl). Técnicas y métodos de muestreo por Clase En el área de influencia se implementaron diversos métodos de muestreo, los cuales son específicos para la detección de los diferentes grupos taxonómicos, según recomendaciones y criterios expuestos en las guías metodológicas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2012; SAG, 2016) y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2015). A continuación, se describen detalladamente las técnicas metodológicas para cada una de las Clases de vertebrados. ANFIBIOS Transectos Se definieron estaciones de muestreo en sectores propicios para el desarrollo de anfibios, o en su defecto, lugares susceptibles de ser ocupados por éstos. Dichas estaciones, de preferencia, consideraron en sitios cercanos a cursos de aguas o aguas estancadas, áreas húmedas con cavidades bajo tierra y/o áreas donde fuera posible escuchar sus vocalizaciones. Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se realizaron búsquedas de individuos por medio de la metodología de transectos de largo fijo de 200 metros (CONAMA, 1996), dentro de una sección que abarca 3 metros (verano e invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 1.200 m² (0,12 ha) durante verano e invierno y 2.000 m² (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 11 y 16 h durante verano e invierno; y entre las 9 y 13 h y entre 15 y 19 h durante primavera. Playback Para evaluar la presencia de anfibios se realizaron estaciones de señuelos acústicos (“playback”) de las especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto. Posterior a la reproducción de vocalizaciones de cada especie, se esperó un tiempo de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y eventual observación de individuos. La metodología se efectuó a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h durante primavera.

	REPTILES Transectos Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se utilizó la metodología de transectos (Hill et al., 2005; CONAMA, 1996), de largo fijo de 200 metros, en donde se determina y registra la presencia de todos los individuos dentro de una sección que abarca 10 metros (invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 4.000 m² (0,4 ha) durante invierno y 2.000 m² (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. AVES Transectos Para el muestreo y cuantificación de las aves, se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo escuchado y/u observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros (primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m² (2 ha) (invierno) y 10.000 m² (1 ha) (verano). Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Durante verano e invierno los transectos se efectuaron entre las 7:30 y 10 h, y entre las 16 y 18 h, mientras que durante primavera se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Playback para rapaces nocturnas Para el registro de aves rapaces nocturnas (Orden Strigiformes) se realizaron estaciones de reproducción de vocalizaciones o señuelos acústicos (“playback”) de las especies <i>Strix rufipes</i> (concón), <i>Asio flammeus</i> (nuco), <i>Tyto alba</i> (lechuga), <i>Bubo magellanicus</i> (tucúquere), y <i>Glaucidium nanum</i> (chuncho). Además, se incluyó a <i>Systellura longirostris</i> (gallina ciega) que no corresponde a un ave rapaz, si no al orden Caprimulgiformes, pero que posee de hábitos nocturnos. Posterior a cada reproducción de las vocalizaciones, se esperó un tiempo estimado de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y la eventual observación de individuos. Los playbacks se efectuaron a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h horario de verano. Puntos de observación Se escogieron puntos de muestreo de amplio campo visual para la observación de aves en el humedal La Capilla, permitiendo de forma complementaria una observación representativa de la comunidad presente. En cada punto, dos observadores permanecieron en silencio durante 5 minutos, para luego durante 50 minutos cuantificar los individuos de aves mediante observación visual e identificación de vocalizaciones. La observación visual fue apoyada con un catalejo Celestron Ultima 65 mm (zoom 18-55x), binoculares 10x42 y 8x42. En cada punto, durante primavera 2021 las observaciones fueron efectuadas en horario matutino, (entre las 8:00 y 12:00 horas), mientras que durante primavera 2022 las observaciones se efectuaron en horario matutino y replicadas en horario vespertino (entre 15:00 a 18:00 horas).

	Tránsito aéreo Para el desarrollo del estudio se consideró el desarrollo de seis campañas de terreno destinadas a levantar información de campo; la primera campaña tuvo lugar durante enero de 2021 (verano) y consideró toda en la zona del Proyecto (zona de generación y LAT), con énfasis en la zona de generación. La segunda campaña se realizó en junio de 2021 (otoño) y consideró toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico) y la línea de transmisión. Una tercera campaña se efectuó en octubre de 2021 (primavera) y se concentró específicamente en el entorno del humedal La Capilla. La cuarta campaña se llevó a cabo en el mes de diciembre de 2021 (primavera). La quinta campaña se realizó en el mes de abril del año 2022, correspondiendo a la época de otoño, desarrollada en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. La sexta campaña se llevó a cabo en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. Las estaciones de muestreo se instalaron en distintos lugares, procurando abarcar toda la zona del Proyecto e incluir los distintos ambientes identificados. Se consideró especialmente, la evaluación del trazado de la línea de transmisión, por ser un elemento determinante en la evaluación del impacto del Proyecto sobre la avifauna. Pese a la mayor distancia con el humedal La Capilla, se ha considerado esta zona para el muestreo, en cuanto a su relevancia como sitio de concentración de avifauna. Para mayores detalles metodológicos remitirse al Apéndice N°2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria. MAMÍFEROS La descripción de mamíferos se realizó mediante metodologías de identificación indirecta y directa. Las metodologías indirectas incluyen la detección de huellas, osamentas, restos de pelaje, presencia de excrementos, egagrópilas, vocalizaciones y cualquier otro rastro que permita determinar la presencia de alguna especie. La técnica de metodología directa se basa en la observación del ejemplar, ya sea a ojo desnudo o mediante la captura de imágenes y/o videos. Transectos Se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros (primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m2 (2 ha) durante invierno y 10.000 m2 (1 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Trampas cámara Se utilizaron trampas cámara (modelos Bushnell 119455C y Trophy Night Vision Trail Camera) para la captura de imágenes en diversos sectores del AI del Proyecto. Esta técnica permite fotografiar escenas diurnas y/o nocturnas de las especies de mamíferos que por movimiento sean detectados por los sensores

	de las cámaras. Las trampas cámara fueron ubicadas de manera estratégica en corredores identificados por cada especialista en terreno, considerando además la integridad del dispositivo (hurtos u otras amenazas). Junto a cada cámara y dentro de su ángulo de visión, se dispuso un atractor para individuos de especies de animales carnívoros (jurel). Las trampas se mantuvieron activas durante las 24 h del día. Trampas Sherman Se realizó captura viva de micromamíferos empleando líneas de trampas Sherman, las que fueron cebadas con avena y extracto de vainilla. Las trampas se mantuvieron activas por dos noches consecutivas. Durante verano se instalaron 70 unidades durante tres noches (210 trampas/noche). Durante invierno se instalaron 14 transectos de 10 unidades activas por una noche (140 trampas/noche). Por otro lado, durante la campaña de primavera 2021 se instalaron 6 transectos de 20 unidades activas por dos noches (240 trampas/noche); y en la campaña de primavera 2022 se instalaron 4 transectos de 25 unidades por dos noches (200 trampas/noche). Los individuos capturados fueron identificados a nivel de especie, para luego ser liberados inmediatamente en su sitio de captura. Las actividades de captura y liberación se encuentran autorizadas por la Resolución Exenta N°1.612 del 2020 (verano e invierno), y N°1.941 y 1.942 del 2021 (primavera) del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins (Apéndice N°3). Sensor de ecolocalizaciones Para la detección y grabación de vocalizaciones de quirópteros, se utilizaron los equipos SongMeter SM4BAT-FS con un micrófono omnidireccional ultrasónico SMM-U1 (Wildlife Acoustics®) durante verano e invierno, y el equipo Song Meter Mini Bat (Wildlife Acoustics®) durante primavera 2021 y 2022. El dispositivo permaneció activo en cada estación durante las horas de actividad del grupo objetivo, con un esfuerzo de 10 horas por noche. La locación de las estaciones de grabación se determinó considerando sitios que reunieran características de hábitat favorables para la alimentación y desplazamiento de quirópteros (Vaughan et al., 1997, Walsh & Harris, 1996), esto es, priorizando zonas con presencia de cuerpos de agua o con abundante humedad, quebradas y fondos de valle. Para cada estación se identificó la riqueza y el número de pases de ecolocación registrados por especie. Se define un pase de ecolocación a cada registro de 15 segundos máximo en el que se identificaron dos o más pulsos emitidos por un individuo. El número de pases de ecolocación, si bien no es equivalente a la abundancia, puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. A partir de las grabaciones obtenidas, se analizaron los sonogramas empleando el software Avisoft SASLab Pro. La identificación se realizó siguiendo a Rodríguez-San Pedro et al., 2016. Especies de fauna potencial

Se revisaron los antecedentes presentados la respectiva evaluación ambiental de 19 proyectos aprobados sometidos al SEIA en (Tabla 2).

Tabla 2. Proyectos sometidos al SEIA cercanos al AI			
Proyecto	Tipo EIA/DIA	RCA/Año	Distancia al proyecto (km)
Sistema de Manejo y Disposición de Riles Viña Portal del Alto bodega Miraflores	DIA	347/2007	0
Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento de Combustibles Estación de Servicio COPEC San Fernando Ruta 5 Sur Km. 126,8	DIA	31/2011	1
Bodega Los Lingues Terrapura S.A.	DIA	247/2015	3
Mejoramiento Integral del Sistema de Agua Potable de Pelequén	DIA	60/2000	6
Ampliación Planta de Jugos Concentrados	DIA	171/2007	5
Subestación de poder 220-154/66/15 kv Malloa	DIA	257/2007	5
Construcción Puente El Tambo, Comunas San Vicente de tagua y Malloa, VI Región	DIA	43/2010	6
Regularización planta de tratamiento de riles	DIA	36/2016	6
Ampliación de la capacidad de producción de la planta industrial de cartones San Fernando Limitada	DIA	111/2011	5
Contenedores San Fernando	DIA	14/2019	5
Complementos para el Tendido y Operación y Rectificación de Trazado Línea Ancoa - Alto Jahuel 2x500kV: Primer Circuito	EIA	87/2014	7
Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Fernando	DIA	24/2018	8
Reutilización de las Aguas Residuales Industriales de FRUSAN, en el Riego de los Jardines Ornamentales de FRUSAN	DIA	152/2012	9
Parque Solar Aldebarán	DIA	2022060015/2022	9
Parque Fotovoltaico Las Cachafías	DIA	16/2020	9
Construcción Nuevos Tanques de Productos Combustibles en Planta San Fernando de ENAP Refinerías S.A.	DIA	21/2018	11
Nuevo Transformador 154/66 kV S/E San Fernando	DIA	226/2015	12
Regularización de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas San Fernando	DIA	4/2021	12
Parque Solar Fotovoltaico La Acacia	DIA	26/2017	14

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Tabla 2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Sumado a dichos antecedentes, y considerando los antecedentes bibliográficos recopilados para cada grupo taxonómico (numeral 4.1.1), se presenta la riqueza potencial en el AI del Proyecto, correspondiente a 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos (Gráfico 1). En la Tabla 3 se indica el listado de especies potenciales, su endemismo y categoría de conservación. Es importante mencionar que la riqueza potencial corresponde al listado taxonómico de especies que podría ser registrada en el AI, y no a un predictor de riqueza esperada la cual se restringe por tipos y calidad de ambientes, paisaje y ubicación específica del AI del Proyecto.

Tabla 3. Listado de especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto					
Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
Amphibia	<i>Batrachyla taeniata</i>	Rana de anfibaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Collystocyphophylla gapi</i>	Rana chilena	Nativa y Endémica	VU	DS 50/2008 MMA
	<i>Pseudodema thaul</i>	Sapo de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA
	<i>Rhinella aurora</i>	Sapo de rulo	Nativa y Endémica	VU	DS 41/2011 MMA
	<i>Alsodes nodosus</i>	Sapo de pecho espinoso	Nativa y Endémica	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinoso	Nativa	LC	DS 41/2011 MMA
	<i>Arenigus laevis</i>	Rana africana	Introducida		
	<i>Callisaurus maculatus</i>	Iguana chilena	Nativa y Endémica	NT	DS 18/2016 MMA
Reptilia	<i>Liolaemus chilensis</i>	Lagarto chileno	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus fuscus</i>	Lagartija oscura	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nido	Nativa y Endémica	NT	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Nativa y Endémica	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Liolaemus monticola</i>	Lagartija de los montes	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Liolaemus schroederi</i>	Lagartija de Schröder	Nativa y Endémica	VU	DS 18/2016 MMA
Aves	<i>Archipiter chilensis</i>	Peququito	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Agelaius thibet</i>	Trile	Nativa		
	<i>Agrionis lividus</i>	Mero grande	Nativa		
	<i>Agrionis montana</i>	Mero gaucho	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Cachudo común	Nativa		
	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato jergón chico	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato jergón grande	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato real	Nativa		
	<i>Anthus correntinus</i>	Bailarín chico	Nativa		
	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	Nativa		
	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	Nativa		
	<i>Ardea coccy</i>	Garza cuca	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asio flammeus</i>	Nuco	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del Sur	Nativa		
	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero de cola larga	Nativa		
	<i>Bubo magellanicus</i>	Tucúquere	Nativa		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	Nativa		
	<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho chico	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	Introducida		
	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Nativa		
	<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	Nativa		
	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	Nativa		
	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	Nativa		
	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete común	Nativa		
	<i>Circus cinereus</i>	Vari	Nativa		
	<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	Nativa		
	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	Nativa		
	<i>Colaptes auratus</i>	Viudita	Nativa		
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Introducida		
	<i>Columba picus</i>	Tortolita cuyana	Nativa		
	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	Nativa		
	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	Nativa		
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	Nativa		
	<i>Dryobates lignarius</i>	Carpinterito	Nativa		
	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa		
	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío fío	Nativa		
	<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín	Nativa		
	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	Nativa		
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	Nativa		
	<i>Fulica armillata</i>	Tagua común	Nativa		
	<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	Nativa		
	<i>Fulica ruffifrons</i>	Tagua de frente roja	Nativa		
	<i>Gallinago paraguaiensis</i>	Becacina común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Geositta cucullaria</i>	Minero	Nativa		
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	Nativa		
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho común	Nativa		
	<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho austral	Nativa		
	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	Nativa		

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Mammalia				
	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	Nativa		
	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Rukrun	Nativa		
	<i>Isobrychus involucris</i>	Husirivo	Nativa		
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Nativa		
	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito	Nativa	NT	DS 23/2018 MMA
	<i>Leistes loyca</i>	Loica común	Nativa		
	<i>Leptosthenus oeptholoides</i>	Tijeral común	Nativa		
	<i>Lessonia rufa</i>	Colegial	Nativa		
	<i>Milvago chimango</i>	Tuque	Nativo		
	<i>Minus zeneca</i>	Tenca chilena	Nativa		
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirio	Nativa		
	<i>Muscicivora muscivora</i>	Dormilona de cara negra	Nativa		
	<i>Muscivora muscivora</i>	Dormilona chica	Nativa		
	<i>Muscivora capensis</i>	Dormilona rufa	Nativa		
	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Yeco	Nativa		
	<i>Netta pepoacea</i>	Pato negro	Nativa		
	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	Nativa y Endémica		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Becacina pintada	Nativa	EN	DS 79/2018 MMA
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Husirivo	Nativo		
	<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana pico delgado	Nativa		
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	Nativa		
	<i>Parus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa		
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion	Introducida		
	<i>Patagona pascuensis</i>	Torcaza	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	Nativa		
	<i>Phalaropus melanopus</i>	Trabajador	Nativa		
	<i>Rhopospina alaudinus</i>	Plateno	Nativo		
	<i>Rhopospina fruticeti</i>	Yai común	Nativo		
	<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de Gay	Nativo		
	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	Nativo		
	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	Nativa		
	<i>Plegadis chihui</i>	Cuervo de pantano	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Picuro	Nativa		
	<i>Porphyrio melanopus</i>	Tagueta	Nativa		
	<i>Pseudasthenes humicola</i>	Canastero común	Nativa y Endémica		
	<i>Pteropodops megapodius</i>	Turca	Nativa y Endémica		
	<i>Pygarrhynchus albigularis</i>	Comesebo grande	Nativo		
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	Nativa		
	<i>Riparia riparia</i>	Pimpoila común	Nativa		
	<i>Scolecophagus abietalis</i>	Tapaculo	Nativa y Endémica		
	<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrin del norte	Nativa y Endémica		
Mammalia	<i>Sephanoides sephanioides</i>	Picaflor chico	Nativa		
	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	Nativa		
	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa		
	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spatula versicolor</i>	Pato capuchino	Nativa		
	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	Nativa		
	<i>Strix rufipes</i>	Concón	Nativa	NT	DS 16/2016 MMA
	<i>Sylviothorhynchus desmursii</i>	Collilarga	Nativa		
	<i>Systellura longirostris</i>	Gallina ciega	Nativa		
	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	Nativa		
	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina chilena	Nativa		
	<i>Theristicus melanopus</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita común	Nativa		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Nativa		
	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Nativa		
	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán común	Nativa		
	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal común	Nativa		
	<i>Tyto alba</i>	Lchuza	Nativa		
	<i>Upucerthia saturator</i>	Bandurilla	Nativa		
	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Nativa		
	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	Nativa	NT	DS 23/2019 MMA
	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	Nativa		
	<i>Zenaidura macroura</i>	Tórtola	Nativa		
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa		
	<i>Bos taurus</i>	Vaca	Introducida		
	<i>Capra hircus</i>	Cabra	Introducida		
	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Introducida		
	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	Introducida		
	<i>Leopardus guigna</i>	Gato güiña	Nativa	VU	DS 42/2011 MMA
	<i>Chelemys megalonyx</i>	Ratón topo del matorral	Nativa	VU	DS 16/2016 MMA
	<i>Conepatus chinga</i>	Chingue común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Gallinula cuja</i>	Quique	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Histiogaster macrotus</i>	Murciélago orejudo mayor	Nativa	LC	DS 79/2018 MMA
	<i>Histiogaster montanus</i>	Murciélago orejudo menor	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado del sur	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélago ceniciento	Nativa	DD	DS 16/2016 MMA
	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thylamys elegans</i>	Yaca	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Introducida		
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo europeo	Introducida		
	<i>Equus caballus</i>	Caballo	Introducida		
	<i>Abrocoma bennetti</i>	Rata chinchilla de Bennett	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo común	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo	Nativa		
	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	Nativa		
	<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	Nativa		
	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Octodon degus</i>	Degú	Nativa y Endémica		
	<i>Octodon bridgesi</i>	Degú de los matorrales	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	Introducida		
	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Introducida		

Fuente: Elaboración propia.
DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; R: Rara; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; MINSEGPRES: Ministerio Secretaría General de la Presidencia. X: Presencia. *: Sinonimia de *Lasiurus cinereus*, nombre con el cual se encuentra listada en DD en el DS 16/2016 MMA.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

LEVANTAMIENTO DE TERRENO
Campañas

La caracterización del AI contempló un muestreo a través de trece campañas de distinto esfuerzo, metodologías y grupos objetivos.

Durante verano de 2021 se llevó a cabo una campaña entre los días 16 y 19 de enero, a cargo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se muestreó en una campaña complementaria entre los días 2 y 4 de febrero de 2021. Ambas campañas corresponden a la información presentada en la DIA del Proyecto (Anexo 3.5, DIA).

Luego, durante invierno de 2021 se efectuaron dos campañas una campaña entre los días 28 de junio y 2 de julio, a cargo de un equipo de cuatro profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se caracterizó anteriormente en una campaña complementaria entre los días 14 y 18 de junio de 2021.

Posteriormente, durante primavera de 2021 se efectuó una campaña entre los días 13 y 18 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos (incluyendo quirópteros). Complementariamente, se realizó una campaña el día 30 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se complementó la caracterización de aves en el humedal La Capilla. Luego, durante inicios de primavera de 2022 se efectuó una campaña complementaria compuesta por dos equipos de dos profesionales; el primero muestreó el área del parque solar y línea de transmisión entre los días 3 y 7 de octubre, mientras que el segundo muestreó el humedal La Capilla entre los días 3 y 5 de octubre.

En cuanto al tránsito aéreo, de forma paralela a las campañas mencionadas anteriormente, se ejecutaron cinco campañas de terreno durante enero de 2021 (verano), junio de 2021 (otoño), octubre de 2021 (primavera), diciembre de 2021 (primavera), abril de 2022 (otoño) y octubre de 2022 (primavera).

Tabla 4. Campañas de muestreo (excepto tránsito aéreo)

Campaña	Fecha	Equipo profesional	Época climática	Consultor	Grupos objetivo
1	16 a 19 enero de 2021	2 especialistas	Verano	Foco Ambiental	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
2	2 a 4 de febrero de 2021	2 especialistas	Verano	Foco Ambiental	Quirópteros
3	14 a 18 de junio de 2021	3 especialistas	Otoño	Foco Ambiental	Quirópteros
4	28 de junio a 2 de julio de 2021	4 especialistas	Invierno	Foco Ambiental	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
5	13 a 18 de diciembre de 2021	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
6	30 de diciembre de 2021	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Aves
7	3 a 7 de octubre de 2022	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
	3 a 5 de octubre de 2022	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos

Fuente: Tabla 4 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Tabla 5. Campañas de muestreo de tránsito aéreo

Campaña	Fecha	Equipo profesional	Horas de observación	Época climática	Consultor
1	17 a 19 de enero de 2021	2 especialistas	72	Verano	Tricao
2	14 a 18 de junio de 2021	3 especialistas	180	Otoño	Tricao
3	25 a 27 de octubre de 2021	3 especialistas	81	Primavera	Tricao
4	1, 6 y 20 de diciembre de 2021	3 especialistas	108	Primavera	Tricao
5	11 a 14 de abril de 2022	3 especialistas	144	Otoño	Tricao
6	10 a 13 de octubre de 2022	3 especialistas	144	Primavera	Tricao

Fuente: Apéndice N°2 – Estudio de tránsito aéreo.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Ambientes del área de influencia

Se identificaron ocho ambientes en el AI (ver Apéndice N°4):

- Cultivo agrícola
- Pradera
- Matorral
- Humedal
- Bosque nativo
- Medio construido y otros usos
- Plantación forestal
- Cortina cortavientos

En la Tabla 6 se indica la superficie cubierta por cada uno y su representación porcentual respecto del AI. Los ambientes de mayor cobertura, y dominantes del paisaje del AI, corresponden a Cultivo agrícola y Pradera, con un 41,03% y 31,82% del AI. El ambiente Matorral y Bosque nativo se emplaza, principalmente, en laderas de un cordón montañoso formando un mosaico, cubriendo ambos un 7,90 y 5,76% del AI, respectivamente. El ambiente humedal corresponde al humedal La Capilla, ubicado en la vertiente norte de dicho cordón montañoso (cobertura obtenida del Catastro de humedales del Ministerio del Medio Ambiente), con una superficie de 43,699 ha, correspondientes a un 6,49% del AI. El ambiente plantación forestal corresponde a paños de escasa cobertura, con una distribución lineal y segregada (15,522 ha, 2,30% del AI), con superficies que permiten catalogarlos como tal, diferenciándolos de cortinas cortavientos de menor cobertura total (8,683 ha, 1,29% del AI). Finalmente, sectores con intervención antrópica directa, tales como infraestructura, caminos pavimentados y no pavimentados, sitios denudados y eriazos, todos con características no favorables para el establecimiento de fauna silvestre, fueron catalogados como un ambiente en sí, denominado Medio construido y otros usos (5,76% del AI).

	En la Tabla 6 se presentan las superficies de los ambientes identificados, y su porcentaje de cobertura respecto al AI del Proyecto. Luego, se presenta una breve descripción de los ambientes registrados. Tabla 6. Superficie por ambiente en el AI del Proyecto <table><tr><th>Ambiente</th><th>Superficie (ha)</th><th>Porcentaje (%)</th></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>276,445</td><td>41,03</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>214,381</td><td>31,82</td></tr><tr><td>Matorral</td><td>53,196</td><td>7,90</td></tr><tr><td>Humedal</td><td>43,699</td><td>6,49</td></tr><tr><td>Medio construido y otros usos</td><td>38,834</td><td>5,76</td></tr><tr><td>Bosque nativo</td><td>22,953</td><td>3,41</td></tr><tr><td>Plantación forestal</td><td>15,522</td><td>2,30</td></tr><tr><td>Cortina cortavientos</td><td>8,683</td><td>1,29</td></tr><tr><td>Total</td><td>673,71</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Fuente: Tabla 6 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.	Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Cultivo agrícola	276,445	41,03	Pradera	214,381	31,82	Matorral	53,196	7,90	Humedal	43,699	6,49	Medio construido y otros usos	38,834	5,76	Bosque nativo	22,953	3,41	Plantación forestal	15,522	2,30	Cortina cortavientos	8,683	1,29	Total	673,71	100
Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)																													
Cultivo agrícola	276,445	41,03																													
Pradera	214,381	31,82																													
Matorral	53,196	7,90																													
Humedal	43,699	6,49																													
Medio construido y otros usos	38,834	5,76																													
Bosque nativo	22,953	3,41																													
Plantación forestal	15,522	2,30																													
Cortina cortavientos	8,683	1,29																													
Total	673,71	100																													
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.																														
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																														
Fauna																															
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos de avifauna producto de eventuales colisiones con la línea de transmisión eléctrica RESULTADOS El AI del Proyecto presenta una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales 7 son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. En cuanto a la caracterización del AI, esta posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). El AI fue caracterizada mediante campañas de muestreo efectuadas entre verano 2021 y primavera 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados. Los resultados indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre en el AI, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93 aves y 15 mamíferos. Se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas (<i>Calyptocephalella gayi</i>, Vulnerable, y <i>Nycticryphes semicollaris</i>, ambas En Peligro, registradas únicamente en humedal La Capilla). Se registraron cuatro especies Casi amenazadas (<i>Plaurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopistes maculatus</i> y <i>Plegadis chihi</i>) y 18 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, humedal y matorral. Finalmente, de acuerdo a los criterios dictados por la autoridad, se registraron las siguientes singularidades ambientales, cuya																														

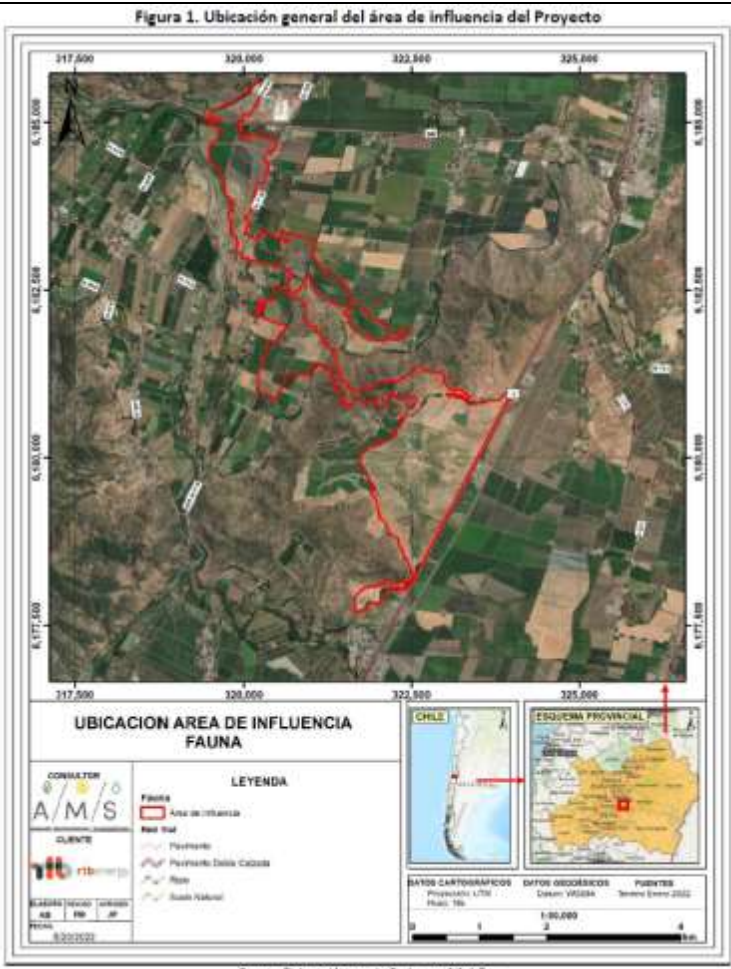
	ubicación en el AI se presenta detalladamente en el documento, y que a continuación se listan en orden decreciente de relevancia. ● <i>Calyptocephalella gayi</i>: Especie amenazada Vulnerable, de baja movilidad, especialista de hábitat y endémica. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Nycticryphes semicollaris</i>: Especie amenazada En Peligro. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Pleurodema thaul</i>: Especie Casi amenazada, de baja movilidad, y especialista de hábitat. ● <i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>: Especies Casi amenazada, endémicas, de baja movilidad, de poblaciones reducidas. ● <i>Plegadis chihi</i>: Especie Casi Amenazada. Destaca que se trató de una especie cuyos individuos sólo fueron avistados en estaciones de monitoreo de Tránsito Aéreo ubicadas exclusivamente en el sector de Humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Vultur gryphus</i>: Especie Casi Amenazada. Especie con muy baja incidencia en la abundancia del ensamble de aves en particular y de la fauna de vertebrados en particular. Avistada exclusivamente en la época de invierno. ANALISIS DEL IMPACTO: FAUNA En el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original debido a las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA.</i> <i>El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último,</i>

	se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA. A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto. En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda: Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre <table><tr><th>Número</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Apéndice N°1</td><td>Área de Influencia</td><td>Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°2</td><td>Informe Tránsito aéreo</td><td>Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna</td></tr><tr><td>Apéndice N°3</td><td>Permisos de captura</td><td>Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins</td></tr><tr><td>Apéndice N°4</td><td>Ambientes</td><td>Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°5</td><td>Estaciones de muestreo</td><td>Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 del Adenda El Área de Influencia posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). En general, el AI se encuentra inmersa, y contiene de forma dominante, cultivos agrícolas y praderas de uso ganadero, acompañado con remanentes de bosque nativo y matorral, predominantemente en su sector montañoso, en cuyo deslinde norte se encuentra el humedal La Capilla. Cabe destacar que, sin perjuicio de que el humedal La Capilla está incluido en el área de influencia para fauna terrestre, el Proyecto no contempla obras o actividades que lo intervengan. En cuanto a la fauna potencial se encuentra una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. De acuerdo con lo señalado en la Guía del SEA (2015), y atendiendo a los resultados del análisis de la fauna potencial, se adecuaron los esfuerzos y técnicas de muestreo al momento de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto. De acuerdo con lo anterior, destacamos que el área fue caracterizada mediante campañas complementarias de muestreo efectuadas entre el verano del 2021 y la primavera del 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados a la caracterización de los diferentes grupos taxonómicos que componen la comunidad de fauna vertebrada. Los resultados de terreno indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93	Número	Nombre	Descripción	Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto	Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna	Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins	Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto	Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto
Número	Nombre	Descripción																	
Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto																	
Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna																	
Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins																	
Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto																	
Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto																	

	aves y 15 mamíferos. En total, se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas: <i>Nycticryphes semicollaris</i>, listada En Peligro (DS 23/2019 MMA), y <i>Calyptocephalella gayi</i>, listada Vulnerable (DS 50/2008 MINSEGPRES), ambas registradas únicamente en el ambiente humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras ni actividades por parte del Proyecto. Se registraron cinco especies Casi amenazadas (<i>Pleurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Plegadis chihi</i> y <i>Vultur gryphus</i>), 17 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, pradera, humedal y matorral. A continuación, se indica la condición de cada especie listada en categoría de conservación amenazada registrada en el AI del Proyecto: <i>Nycticryphes semicollaris</i> (EP): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en una de las 13 campañas de muestreo mediante el registro de dos individuos en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar que, i) La especie habita en sitios anegados o húmedos, juncales y totorales, reproduciéndose en sectores húmedos y sombríos entre la vegetación o en el suelo desnudo, o bien a más de 50 metros del agua, en sitios secos y en la base de la vegetación. Por lo tanto, tanto los registros de terreno como los antecedentes bibliográficos, sustentan que su distribución en el AI se restringe únicamente al ambiente de humedal La Capilla, y, por tanto, no se encuentra asociada a las obras o actividades del Proyecto; ii) Los registros obtenidos en el estudio de tránsito aéreo indican que la especie presenta un bajo riesgo de colisión, en consideración a las conductas de vuelo registradas; iii) El registro de dos individuos representa una muy baja abundancia (para un esfuerzo total de 729 horas de observación de tránsito aéreo, corresponde una abundancia de 0,003 ind/ hora). <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante la detección de vocalizaciones en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Pleurodema thaul</i> (NT): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante detección de vocalizaciones. Se registró en el humedal La Capilla, y en un sector fuera del AI del Proyecto aledaño al punto de muestreo PB2. Por lo tanto, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Liolaemus nitidus</i> (NT): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en bajas abundancias en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) y matorral (T16, 2 [ind/transecto]) durante primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (1 y 2

	[ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma periódica únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Callopistes maculatus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (1 de 59 transectos, 1,7%) y en baja abundancia (1 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma exhaustiva únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Plegadis chihi</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente humedal en baja abundancia (7 [ind/transecto] en invierno 2021; 1 [individuo/50 min de observación] en primavera 2021). El humedal La Capilla corresponde a un ambiente que no contempla obras o actividades por parte del Proyecto, y, en consecuencia, el componente no se verá afectado directamente. Por otro lado, el estudio de tránsito aéreo no identificó a la especie en cuestión como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión emplazado de forma paralela al humedal, por el deslinde sur del cordón montañoso aledaño al humedal). En efecto, respecto de las características de vuelo, destaca que los registros que dieron cuenta de su presencia en el Humedal La Capilla, correspondieron a los individuos que esencialmente realizaban movimientos dentro del humedal. Concretamente se trató de registros de individuos que se movían entre los dos cuerpos de agua que conforman el Humedal la Capilla. <i>Vultur gryphus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente pradera en baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (E14, 4 [ind/transecto] en invierno 2021; E15, 1 [ind/transecto] en invierno 2021); por otro lado, en el estudio de tránsito aéreo se registró un individuo sobrevolando el AI, no identificándolo como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión. En consecuencia, con lo antes expuesto, se concluye que el Proyecto se inserta en una matriz de cultivos agrícolas y praderas que representan ambientes altamente degradados que generan una fuerte modificación antrópica debido a sus actividades productivas, y que no presentan características singulares para el componente ambiental. Por otro lado, se encuentran los ambientes bosque nativo y matorral, ambas formaciones nativas, las cuales serán intervenidas durante la fase de construcción de forma puntual por obras de carácter lineal. En dichas zonas de intervención no se registraron especies de fauna terrestre

	amenazadas que puedan ser susceptibles de algún impacto significativo; se registraron dos especies reptiles Casi amenazadas (<i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>) en baja abundancia en sectores puntuales, los cuales, dadas las características de las obras y el sector (intervención temporal, obras lineales puntuales, ambiente circundante de buena calidad) no se verán afectados de forma significativa por parte del Proyecto. Finalmente, el humedal La Capilla se encuentra a una distancia mínima de 300 metros de las obras y/o actividades del Proyecto (específicamente torre 14a), por lo cual su ambiente y las especies allí presentes no serán susceptibles de impactos por parte el Proyecto. <i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre los animales silvestres (fauna vertebrada terrestre) y sus ambientes por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto</i>
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.5 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada el Informe de Línea de Base Ecosistemas Terrestres. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), el área de influencia (AI) se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En este sentido, para el componente de fauna terrestre, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo. El AI se encuentra ubicada al sureste de la localidad de Pelequén, y posee una superficie de 673,71 ha (Apéndice N°1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria).



Fuente: Figura 1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria

Fuentes de información

Con el objetivo de caracterizar la fauna terrestre, se revisaron y analizaron las fuentes de información de literatura especializada, es decir, científica y académica, y los informes disponibles en el portal del Servicio de Evaluación Ambiental, referidos a la zona biogeográfica donde se emplazará el Proyecto. Por otro lado, se describió el marco biogeográfico de la ubicación del AI, usando como referencia las clasificaciones vegetacionales elaboradas por Gajardo (1994) y Luebert & Pliscoff (2017).

Respecto de la bibliografía científica consultada para cada grupo taxonómico, se detalla, a continuación:

- Herpetozoos: Cei, 1962, Donoso-Barros, 1966, Veloso & Navarro, 1988, Núñez & Jaksic, 1992, Pincheira-Donoso & Núñez, 2005, Ortiz & Díaz-Páez, 2006, Vidal & Labra, 2008, Vidal & Díaz-Páez, 2011, Demangel, 2016, Uetz & Hošek, 2017, y Mella, 2017, De Gamboa, 2020.
- Aves: Araya et al., 1995, De la Peña & Rumboll, 1998, Jaramillo, 2005, Couve et al., 2016, Martínez & González, 2017, Del Hoyo et al., 2018 y Medrano et al. 2019.
- Mamíferos: Osgood, 1943, Contreras & Yáñez, 1995, Muñoz-Pedrerros & Yáñez, 2000, Iriarte, 2008, Muñoz-Pedrerros, 2008, Rodríguez-San Pedro et al. 2016 y D'Elía et al. 2019.

De forma complementaria se realizó una revisión del Inventario Nacional de Especies Silvestres disponible en el portal del Ministerio del medio Ambiente (<http://especies.mma.gob.cl>).

Técnicas y métodos de muestreo por Clase

	En el área de influencia se implementaron diversos métodos de muestreo, los cuales son específicos para la detección de los diferentes grupos taxonómicos, según recomendaciones y criterios expuestos en las guías metodológicas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2012; SAG, 2016) y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2015). A continuación, se describen detalladamente las técnicas metodológicas para cada una de las Clases de vertebrados. ANFIBIOS Transectos Se definieron estaciones de muestreo en sectores propicios para el desarrollo de anfibios, o en su defecto, lugares susceptibles de ser ocupados por éstos. Dichas estaciones, de preferencia, consideraron en sitios cercanos a cursos de aguas o aguas estancadas, áreas húmedas con cavidades bajo tierra y/o áreas donde fuera posible escuchar sus vocalizaciones. Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se realizaron búsquedas de individuos por medio de la metodología de transectos de largo fijo de 200 metros (CONAMA, 1996), dentro de una sección que abarca 3 metros (verano e invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 1.200 m² (0,12 ha) durante verano e invierno y 2.000 m² (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 11 y 16 h durante verano e invierno; y entre las 9 y 13 h y entre 15 y 19 h durante primavera. Playback Para evaluar la presencia de anfibios se realizaron estaciones de señuelos acústicos (“playback”) de las especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto. Posterior a la reproducción de vocalizaciones de cada especie, se esperó un tiempo de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y eventual observación de individuos. La metodología se efectuó a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h durante primavera. REPTILES Transectos Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se utilizó la metodología de transectos (Hill et al., 2005; CONAMA, 1996), de largo fijo de 200 metros, en donde se determina y registra la presencia de todos los individuos dentro de una sección que abarca 10 metros (invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 4.000 m² (0,4 ha) durante invierno y 2.000 m² (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. AVES Transectos Para el muestreo y cuantificación de las aves, se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo escuchado y/u observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros

	(primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m² (2 ha) (invierno) y 10.000 m² (1 ha) (verano). Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Durante verano e invierno los transectos se efectuaron entre las 7:30 y 10 h, y entre las 16 y 18 h, mientras que durante primavera se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Playback para rapaces nocturnas Para el registro de aves rapaces nocturnas (Orden Strigiformes) se realizaron estaciones de reproducción de vocalizaciones o señuelos acústicos (“playback”) de las especies <i>Strix rufipes</i> (concón), <i>Asio flammeus</i> (nuco), <i>Tyto alba</i> (lechuza), <i>Bubo magellanicus</i> (tucúquere), y <i>Glaucidium nanum</i> (chuncho). Además, se incluyó a <i>Systellura longirostris</i> (gallina ciega) que no corresponde a un ave rapaz, si no al orden Caprimulgiformes, pero que posee de hábitos nocturnos. Posterior a cada reproducción de las vocalizaciones, se esperó un tiempo estimado de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y la eventual observación de individuos. Los playbacks se efectuaron a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h horario de verano. Puntos de observación Se escogieron puntos de muestreo de amplio campo visual para la observación de aves en el humedal La Capilla, permitiendo de forma complementaria una observación representativa de la comunidad presente. En cada punto, dos observadores permanecieron en silencio durante 5 minutos, para luego durante 50 minutos cuantificar los individuos de aves mediante observación visual e identificación de vocalizaciones. La observación visual fue apoyada con un catalejo Celestron Ultima 65 mm (zoom 18-55x), binoculares 10x42 y 8x42. En cada punto, durante primavera 2021 las observaciones fueron efectuadas en horario matutino, (entre las 8:00 y 12:00 horas), mientras que durante primavera 2022 las observaciones se efectuaron en horario matutino y replicadas en horario vespertino (entre 15:00 a 18:00 horas). Tránsito aéreo Para el desarrollo del estudio se consideró el desarrollo de seis campañas de terreno destinadas a levantar información de campo; la primera campaña tuvo lugar durante enero de 2021 (verano) y consideró toda en la zona del Proyecto (zona de generación y LAT), con énfasis en la zona de generación. La segunda campaña se realizó en junio de 2021 (otoño) y consideró toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico) y la línea de transmisión. Una tercera campaña se efectuó en octubre de 2021 (primavera) y se concentró específicamente en el entorno del humedal La Capilla. La cuarta campaña se llevó a cabo en el mes de diciembre de 2021 (primavera). La quinta campaña se realizó en el mes de abril del año 2022, correspondiendo a la época de otoño, desarrollada en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. La sexta campaña se llevó a cabo en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. Las estaciones de muestreo se instalaron en distintos lugares, procurando abarcar toda la zona del Proyecto e incluir los distintos ambientes identificados.

	Se consideró especialmente, la evaluación del trazado de la línea de transmisión, por ser un elemento determinante en la evaluación del impacto del Proyecto sobre la avifauna. Pese a la mayor distancia con el humedal La Capilla, se ha considerado esta zona para el muestreo, en cuanto a su relevancia como sitio de concentración de avifauna. Para mayores detalles metodológicos remitirse al Apéndice N°2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria. MAMÍFEROS La descripción de mamíferos se realizó mediante metodologías de identificación indirecta y directa. Las metodologías indirectas incluyen la detección de huellas, osamentas, restos de pelaje, presencia de excrementos, egagrópilas, vocalizaciones y cualquier otro rastro que permita determinar la presencia de alguna especie. La técnica de metodología directa se basa en la observación del ejemplar, ya sea a ojo desnudo o mediante la captura de imágenes y/o videos. Transectos Se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros (primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m2 (2 ha) durante invierno y 10.000 m2 (1 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Trampas cámara Se utilizaron trampas cámara (modelos Bushnell 119455C y Trophy Night Vision Trail Camera) para la captura de imágenes en diversos sectores del AI del Proyecto. Esta técnica permite fotografiar escenas diurnas y/o nocturnas de las especies de mamíferos que por movimiento sean detectados por los sensores de las cámaras. Las trampas cámara fueron ubicadas de manera estratégica en corredores identificados por cada especialista en terreno, considerando además la integridad del dispositivo (hurtos u otras amenazas). Junto a cada cámara y dentro de su ángulo de visión, se dispuso un atractor para individuos de especies de animales carnívoros (jurel). Las trampas se mantuvieron activas durante las 24 h del día. Trampas Sherman Se realizó captura viva de micromamíferos empleando líneas de trampas Sherman, las que fueron cebadas con avena y extracto de vainilla. Las trampas se mantuvieron activas por dos noches consecutivas. Durante verano se instalaron 70 unidades durante tres noches (210 trampas/noche). Durante invierno se instalaron 14 transectos de 10 unidades activas por una noche (140 trampas/noche). Por otro lado, durante la campaña de primavera 2021 se instalaron 6 transectos de 20 unidades activas por dos noches (240 trampas/noche); y en la campaña de primavera 2022 se instalaron 4 transectos de 25 unidades por dos noches (200 trampas/noche). Los individuos capturados fueron identificados a nivel de especie, para luego ser liberados inmediatamente en su sitio de captura.

	Las actividades de captura y liberación se encuentran autorizadas por la Resolución Exenta N°1.612 del 2020 (verano e invierno), y N°1.941 y 1.942 del 2021 (primavera) del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins (Apéndice N°3). Sensor de ecolocalizaciones Para la detección y grabación de vocalizaciones de quirópteros, se utilizaron los equipos SongMeter SM4BAT-FS con un micrófono omnidireccional ultrasónico SMM-U1 (Wildlife Acoustics®) durante verano e invierno, y el equipo Song Meter Mini Bat (Wildlife Acoustics®) durante primavera 2021 y 2022. El dispositivo permaneció activo en cada estación durante las horas de actividad del grupo objetivo, con un esfuerzo de 10 horas por noche. La locación de las estaciones de grabación se determinó considerando sitios que reunieran características de hábitat favorables para la alimentación y desplazamiento de quirópteros (Vaughan et al., 1997, Walsh & Harris, 1996), esto es, priorizando zonas con presencia de cuerpos de agua o con abundante humedad, quebradas y fondos de valle. Para cada estación se identificó la riqueza y el número de pases de ecolocalización registrados por especie. Se define un pase de ecolocalización a cada registro de 15 segundos máximo en el que se identificaron dos o más pulsos emitidos por un individuo. El número de pases de ecolocalización, si bien no es equivalente a la abundancia, puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. A partir de las grabaciones obtenidas, se analizaron los sonogramas empleando el software Avisoft SASLab Pro. La identificación se realizó siguiendo a Rodríguez-San Pedro et al., 2016. Especies de fauna potencial Se revisaron los antecedentes presentados la respectiva evaluación ambiental de 19 proyectos aprobados sometidos al SEIA en (Tabla 2).

	Tabla 2. Proyectos sometidos al SEIA cercanos al AI			
	Proyecto	Tipo EIA/DIA	RCA/Año	Distancia al proyecto (km)
	Sistema de Manejo y Disposición de Riles Viña Portal del Alto bodega Miraflores	DIA	347/2007	0
	Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento de Combustibles Estación de Servicio COPEC San Fernando Ruta 5 Sur Km. 126,8	DIA	31/2011	1
	Bodega Los Lingues Terrapura S.A.	DIA	247/2015	3
	Mejoramiento Integral del Sistema de Agua Potable de Pelequén	DIA	60/2000	6
	Ampliación Planta de Jugos Concentrados	DIA	171/2007	5
	Subestación de poder 220-154/66/15 kv Malloa	DIA	257/2007	5
	Construcción Puente El Tambo, Comunas San Vicente de tagua y Malloa, VI Región	DIA	43/2010	6
	Regularización planta de tratamiento de riles	DIA	36/2016	6
	Ampliación de la capacidad de producción de la planta industrial de cartones San Fernando Limitada	DIA	111/2011	5
	Contenedores San Fernando	DIA	14/2019	5
	Complementos para el Tendido y Operación y Rectificación de Trazado Línea Ancoa - Alto Jahuel 2x500kV: Primer Circuito	EIA	87/2014	7
	Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Fernando	DIA	24/2018	8
	Reutilización de las Aguas Residuales Industriales de FRUSAN, en el Riego de los Jardines Ornamentales de FRUSAN	DIA	152/2012	9
	Parque Solar Aldebarán	DIA	2022060015/2022	9
	Parque Fotovoltaico Las Cachañas	DIA	16/2020	9
	Construcción Nuevos Tanques de Productos Combustibles en Planta San Fernando de ENAP Refinerías S.A.	DIA	21/2018	11
	Nuevo Transformador 154/66 kV S/E San Fernando	DIA	226/2015	12
	Regularización de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas San Fernando	DIA	4/2021	12
	Parque Solar Fotovoltaico La Acacia	DIA	26/2017	14
Fuente: Elaboración propia.				
Fuente: Tabla 2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.				
Sumado a dichos antecedentes, y considerando los antecedentes bibliográficos recopilados para cada grupo taxonómico (numeral 4.1.1), se presenta la riqueza potencial en el AI del Proyecto, correspondiente a 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos (Gráfico 1). En la Tabla 3 se indica el listado de especies potenciales, su endemismo y categoría de conservación. Es importante mencionar que la riqueza potencial corresponde al listado taxonómico de especies que podría ser registrada en el AI, y no a un predictor de riqueza esperada la cual se restringe por tipos y calidad de ambientes, paisaje y ubicación específica del AI del Proyecto.				

Tabla 3. Listado de especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto					
Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
Amphibia	<i>Batrachyla taeniata</i>	Rana de anfibaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Collystocyphoella gapi</i>	Rana chilena	Nativa y Endémica	VU	DS 50/2008 MMA
	<i>Pseudodema thaul</i>	Sapo de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA
	<i>Rhinella aurora</i>	Sapo de rulo	Nativa y Endémica	VU	DS 41/2011 MMA
	<i>Alsodes nodosus</i>	Sapo de pecho espinoso	Nativa y Endémica	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinoso	Nativa	LC	DS 41/2011 MMA
	<i>Arenigus laevis</i>	Rana africana	Introducida		
	<i>Callispiastes maculatus</i>	Iguana chilena	Nativa y Endémica	NT	DS 18/2016 MMA
Reptilia	<i>Liolaemus chilensis</i>	Lagarto chileno	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus fuscus</i>	Lagartija oscura	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nítido	Nativa y Endémica	NT	DS 19/2012 MMA
	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Nativa y Endémica	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Liolaemus monticola</i>	Lagartija de los montes	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Liolaemus schroederi</i>	Lagartija de Schröder	Nativa y Endémica	VU	DS 18/2016 MMA
Aves	<i>Archipiter chilensis</i>	Peququito	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Agelaius thibet</i>	Trile	Nativa		
	<i>Agrionis lividus</i>	Mero grande	Nativa		
	<i>Agrionis montana</i>	Mero gaucho	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Cachudito común	Nativa		
	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantillo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato jergón chico	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato jergón grande	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato real	Nativa		
	<i>Anthus correntinus</i>	Bailarín chico	Nativa		
	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	Nativa		
	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	Nativa		
	<i>Ardea coccy</i>	Garza cuca	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asio flammeus</i>	Nuco	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del Sur	Nativa		
	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero de cola larga	Nativa		
	<i>Bubo magellanicus</i>	Tucúquere	Nativa		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	Nativa		
	<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho chico	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	Introducida		
	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Nativa		
	<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	Nativa		
	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	Nativa		
	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	Nativa		
	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete común	Nativa		
	<i>Circus cinereus</i>	Vari	Nativa		
	<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	Nativa		
	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	Nativa		
	<i>Colaptes auratus</i>	Viudita	Nativa		
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Introducida		
	<i>Columba picus</i>	Tortolita cuyana	Nativa		
	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	Nativa		
	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	Nativa		
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	Nativa		
	<i>Dryobates lignarius</i>	Carpinterito	Nativa		
	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa		
	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío fío	Nativa		
	<i>Elanus leucurus</i>	Bailarín	Nativa		
	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	Nativa		
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	Nativa		
	<i>Fulica armillata</i>	Tagua común	Nativa		
	<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	Nativa		
	<i>Fulica ruffifrons</i>	Tagua de frente roja	Nativa		
	<i>Gallinago paraguayae</i>	Becacina común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Geositta cucullaria</i>	Minero	Nativa		
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	Nativa		
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho común	Nativa		
	<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho austral	Nativa		
	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	Nativa		

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	Nativa		
	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Rukrun	Nativa		
	<i>Isobrychus involucris</i>	Husirivo	Nativa		
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Nativa		
	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito	Nativa	NT	DS 23/2018 MMA
	<i>Leistes loyca</i>	Loica común	Nativa		
	<i>Leptosthenus oepthaloides</i>	Tijeral común	Nativa		
	<i>Lessonia rufa</i>	Colejal	Nativa		
	<i>Milvago chimango</i>	Tuque	Nativo		
	<i>Minus zeneca</i>	Tenca chilena	Nativa		
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Miró	Nativa		
	<i>Muscicivora musciivora</i>	Dormilona de cara negra	Nativa		
	<i>Muscivora maculirostris</i>	Dormilona chica	Nativa		
	<i>Muscivora capistratus</i>	Dormilona rufa	Nativa		
	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Yeco	Nativa		
	<i>Netta pepoacea</i>	Pato negro	Nativa		
	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	Nativa y Endémica		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Becacina pintada	Nativa	EN	DS 79/2018 MMA
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Husirivo	Nativo		
	<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana pico delgado	Nativa		
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	Nativa		
	<i>Parulellus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa		
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion	Introducida		
	<i>Patagona prauacina</i>	Torcaza	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor gigante	Nativa		
	<i>Phalaropus melanopus</i>	Trabajador	Nativa		
	<i>Rhopospina alaudinus</i>	Platero	Nativo		
	<i>Rhopospina fruticeti</i>	Yai común	Nativo		
	<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de Gay	Nativo		
	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	Nativo		
	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	Nativa		
	<i>Plegadis chihui</i>	Cuervo de pantano	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Picuro	Nativa		
	<i>Porphyrio melanopus</i>	Taguita	Nativa		
	<i>Pseudasthenes humicola</i>	Canastero común	Nativa y Endémica		
	<i>Pteropochus megapodius</i>	Turca	Nativa y Endémica		
	<i>Pygarrhynchus albigularis</i>	Comesebo grande	Nativo		
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	Nativa		
	<i>Rallus rallus</i>	Pingollo común	Nativo		
	<i>Scelorchilus albicollis</i>	Tapaculo	Nativa y Endémica		
	<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrin del norte	Nativa y Endémica		
	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picaflor chico	Nativa		
	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	Nativa		
	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa		
	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spatula versicolor</i>	Pato capuchino	Nativa		
	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	Nativa		
	<i>Strix rufipes</i>	Concón	Nativa	NT	DS 16/2016 MMA
	<i>Sylviothorhynchus desmursii</i>	Colilarga	Nativa		
	<i>Systellura longirostris</i>	Gallina ciega	Nativa		
	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	Nativa		
	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina chilena	Nativa		
	<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita común	Nativa		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Nativa		
	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Nativa		
	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán común	Nativa		
	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal común	Nativa		
	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Nativa		
	<i>Upucerthia saturator</i>	Bandurrilla	Nativa		
	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Nativa		
	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	Nativa	NT	DS 23/2019 MMA
	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	Nativa		
	<i>Zenaidura macroura</i>	Tortola	Nativa		
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa		
Mammalia	<i>Bos taurus</i>	Vaca	Introducida		
	<i>Capra hircus</i>	Cabra	Introducida		
	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Introducida		
	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	Introducida		
	<i>Leopardus guigna</i>	Gato güiña	Nativa	VU	DS 42/2011 MMA
	<i>Chelemys megalonyx</i>	Ratón topo del matorral	Nativa	VU	DS 16/2016 MMA
	<i>Conepatus chinga</i>	Chingue común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Galictis cuja</i>	Quique	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Histiurus macrotus</i>	Murciélago orejudo mayor	Nativa	LC	DS 79/2018 MMA
	<i>Histiurus montanus</i>	Murciélago orejudo menor	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado del sur	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélago ceniciento	Nativa	DD	DS 16/2016 MMA
	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thylamys elegans</i>	Yaca	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Introducida		
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo europeo	Introducida		
	<i>Equus caballus</i>	Caballo	Introducida		
	<i>Abrocoma bennetti</i>	Rata chinchilla de Bennett	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo común	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo	Nativa		
	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	Nativa		
	<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	Nativa		
	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Octodon degus</i>	Degú	Nativa y Endémica		
	<i>Octodon bridgesi</i>	Degú de los matorrales	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	Introducida		
	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Introducida		

Fuente: Elaboración propia.
DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; R: Rara; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; MINSEGPRES: Ministerio Secretaría General de la Presidencia. X: Presencia. *: Sinonimia de *Lasiurus cinereus*, nombre con el cual se encuentra listada en DD en el DS 16/2016 MMA.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

LEVANTAMIENTO DE TERRENO
Campañas

La caracterización del AI contempló un muestreo a través de trece campañas de distinto esfuerzo, metodologías y grupos objetivos.

Durante verano de 2021 se llevó a cabo una campaña entre los días 16 y 19 de enero, a cargo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se muestreó en una campaña complementaria entre los días 2 y 4 de febrero de 2021. Ambas campañas corresponden a la información presentada en la DIA del Proyecto (Anexo 3.5, DIA).

Luego, durante invierno de 2021 se efectuaron dos campañas una campaña entre los días 28 de junio y 2 de julio, a cargo de un equipo de cuatro profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se caracterizó anteriormente en una campaña complementaria entre los días 14 y 18 de junio de 2021.

Posteriormente, durante primavera de 2021 se efectuó una campaña entre los días 13 y 18 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos (incluyendo quirópteros). Complementariamente, se realizó una campaña el día 30 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se complementó la caracterización de aves en el humedal La Capilla. Luego, durante inicios de primavera de 2022 se efectuó una campaña complementaria compuesta por dos equipos de dos profesionales; el primero muestreó el área del parque solar y línea de transmisión entre los días 3 y 7 de octubre, mientras que el segundo muestreó el humedal La Capilla entre los días 3 y 5 de octubre.

En cuanto al tránsito aéreo, de forma paralela a las campañas mencionadas anteriormente, se ejecutaron cinco campañas de terreno durante enero de 2021 (verano), junio de 2021 (otoño), octubre de 2021 (primavera), diciembre de 2021 (primavera), abril de 2022 (otoño) y octubre de 2022 (primavera).

	En la Tabla 6 se presentan las superficies de los ambientes identificados, y su porcentaje de cobertura respecto al AI del Proyecto. Luego, se presenta una breve descripción de los ambientes registrados. Tabla 6. Superficie por ambiente en el AI del Proyecto <table><tr><th>Ambiente</th><th>Superficie (ha)</th><th>Porcentaje (%)</th></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>276,445</td><td>41,03</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>214,381</td><td>31,82</td></tr><tr><td>Matorral</td><td>53,196</td><td>7,90</td></tr><tr><td>Humedal</td><td>43,699</td><td>6,49</td></tr><tr><td>Medio construido y otros usos</td><td>38,834</td><td>5,76</td></tr><tr><td>Bosque nativo</td><td>22,953</td><td>3,41</td></tr><tr><td>Plantación forestal</td><td>15,522</td><td>2,30</td></tr><tr><td>Cortina cortavientos</td><td>8,683</td><td>1,29</td></tr><tr><td>Total</td><td>673,71</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Fuente: Tabla 6 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.	Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Cultivo agrícola	276,445	41,03	Pradera	214,381	31,82	Matorral	53,196	7,90	Humedal	43,699	6,49	Medio construido y otros usos	38,834	5,76	Bosque nativo	22,953	3,41	Plantación forestal	15,522	2,30	Cortina cortavientos	8,683	1,29	Total	673,71	100
Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)																													
Cultivo agrícola	276,445	41,03																													
Pradera	214,381	31,82																													
Matorral	53,196	7,90																													
Humedal	43,699	6,49																													
Medio construido y otros usos	38,834	5,76																													
Bosque nativo	22,953	3,41																													
Plantación forestal	15,522	2,30																													
Cortina cortavientos	8,683	1,29																													
Total	673,71	100																													
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.																														
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																														
Fauna																															
Impacto ambiental	- Perturbación del hábitat acuático (canales de regadío) de <i>P. thaul</i>. RESULTADOS El AI del Proyecto presenta una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales 7 son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. En cuanto a la caracterización del AI, esta posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). El AI fue caracterizada mediante campañas de muestreo efectuadas entre verano 2021 y primavera 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados. Los resultados indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre en el AI, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93 aves y 15 mamíferos. Se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas (<i>Calyptocephalella gayi</i>, Vulnerable, y <i>Nycticryphes semicollaris</i>, ambas En Peligro, registradas únicamente en humedal La Capilla). Se registraron cuatro especies Casi amenazadas (<i>Plaurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopiastes maculatus</i> y <i>Plegadis chihi</i>) y 18 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, humedal y matorral. Finalmente, de acuerdo a los criterios dictados por la autoridad, se registraron las siguientes singularidades ambientales, cuya																														

	ubicación en el AI se presenta detalladamente en el documento, y que a continuación se listan en orden decreciente de relevancia. ● <i>Calyptocephalella gayi</i>: Especie amenazada Vulnerable, de baja movilidad, especialista de hábitat y endémica. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Nycticryphes semicollaris</i>: Especie amenazada En Peligro. Se registró únicamente en el humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Pleurodema thaul</i>: Especie Casi amenazada, de baja movilidad, y especialista de hábitat. ● <i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>: Especies Casi amenazada, endémicas, de baja movilidad, de poblaciones reducidas. ● <i>Plegadis chihi</i>: Especie Casi Amenazada. Destaca que se trató de una especie cuyos individuos sólo fueron avistados en estaciones de monitoreo de Tránsito Aéreo ubicadas exclusivamente en el sector de Humedal La Capilla, donde no se contemplan obras o actividades por parte del Proyecto. ● <i>Vultur gryphus</i>: Especie Casi Amenazada. Especie con muy baja incidencia en la abundancia del ensamble de aves en particular y de la fauna de vertebrados en particular. Avistada exclusivamente en la época de invierno. ANALISIS DEL IMPACTO: FAUNA En el Capítulo de Introducción del Adenda el Titular modifica el Layout del Proyecto original debido a las siguientes consideraciones: <i>Cabe mencionar que, como parte de las optimizaciones del Proyecto, se han realizado mejoras en algunos aspectos fundamentales, el primero y más importante, tiene relación con el cambio de un tramo de la Línea de Alta Tensión (LAT), que consiste en el reemplazo del tramo desde la torre 1 a la 10 por un tramo optimizado entre las torres denominadas 1a hasta 14a, junto con las huellas de acceso a las mismas, con el objetivo de alejar esta obra del humedal La Capilla.</i> <i>Esta optimización no modifica los puntos de inicio y término de la LAT declarados inicialmente en la DIA. Además, se incorporan algunas mejoras en el método constructivo, incorporando uso de helicóptero para montaje de torres y utilización de dron para el tendido del cable conductor en aquellos vanos donde se hayan registrado hallazgos arqueológicos, que aun cuando no serán intervenidos, son de interés del Titular proteger. El segundo aspecto se encuentra asociado a la optimización del tamaño de bodegas RESPEL, SUSPEL, Residuos Domiciliarios y estacionamientos dentro del área de instalación de faenas, superficie que ya fue caracterizada ambientalmente en la DIA.</i> <i>El tercer aspecto corresponde a la optimización de un tramo del trazado aéreo de la Línea de Media Tensión que es parte de las conexiones internas del proyecto y que conecta las zonas A y B de la Planta Fotovoltaica. Cabe mencionar que los cambios corresponden a cambios de ubicación menores dentro del área ya caracterizada y evaluada ambientalmente en la DIA. Por último,</i>

	se optimizará la ubicación y configuración en planta de la sala eléctrica y bodegas de la Subestación Elevadora Yaracuy, dentro del área donde se instalará la Subestación (SE) definida en la DIA. A continuación, se describen las modificaciones, comenzando con una figura que ilustra las obras presentadas en DIA respecto de las mejoras de Layout propuestas mediante la presente Adenda. Por su parte, en el Anexo 2 de la presente Adenda se incorpora el plano con el Layout Actualizado y el Archivo Digital KMZ del Proyecto, donde se pueden visualizar en detalle las superficies y áreas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 30 se adjunta un Excel con la actualización de las coordenadas y superficies de Proyecto. En la Tabla 37 se listan los apéndices del Adenda: Tabla 37. Apéndices de Línea de base de Fauna terrestre <table><tr><th>Número</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Apéndice N°1</td><td>Área de Influencia</td><td>Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°2</td><td>Informe Tránsito aéreo</td><td>Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna</td></tr><tr><td>Apéndice N°3</td><td>Permisos de captura</td><td>Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins</td></tr><tr><td>Apéndice N°4</td><td>Ambientes</td><td>Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto</td></tr><tr><td>Apéndice N°5</td><td>Estaciones de muestreo</td><td>Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto</td></tr></table> Fuente: Tabla 37 del Adenda El Área de Influencia posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). En general, el AI se encuentra inmersa, y contiene de forma dominante, cultivos agrícolas y praderas de uso ganadero, acompañado con remanentes de bosque nativo y matorral, predominantemente en su sector montañoso, en cuyo deslinde norte se encuentra el humedal La Capilla. Cabe destacar que, sin perjuicio de que el humedal La Capilla está incluido en el área de influencia para fauna terrestre, el Proyecto no contempla obras o actividades que lo intervengan. En cuanto a la fauna potencial se encuentra una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. De acuerdo con lo señalado en la Guía del SEA (2015), y atendiendo a los resultados del análisis de la fauna potencial, se adecuaron los esfuerzos y técnicas de muestreo al momento de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto. De acuerdo con lo anterior, destacamos que el área fue caracterizada mediante campañas complementarias de muestreo efectuadas entre el verano del 2021 y la primavera del 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados a la caracterización de los diferentes grupos taxonómicos que componen la comunidad de fauna vertebrada. Los resultados de terreno indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93	Número	Nombre	Descripción	Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto	Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna	Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins	Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto	Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto
Número	Nombre	Descripción																	
Apéndice N°1	Área de Influencia	Archivos .shp y .kml del área de influencia del Proyecto																	
Apéndice N°2	Informe Tránsito aéreo	Informe con los resultados del estudio de tránsito aéreo elaborado por Tricao Conservación y Gestión de Fauna																	
Apéndice N°3	Permisos de captura	Resolución Exenta N° 1.612/2020, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.941/2021, SAG O'Higgins Resolución Exenta N° 1.942/2021, SAG O'Higgins																	
Apéndice N°4	Ambientes	Archivos .shp y .kml de los ambientes en el AI del Proyecto																	
Apéndice N°5	Estaciones de muestreo	Archivos .shp y .kml de estaciones de muestreo en el AI del Proyecto																	

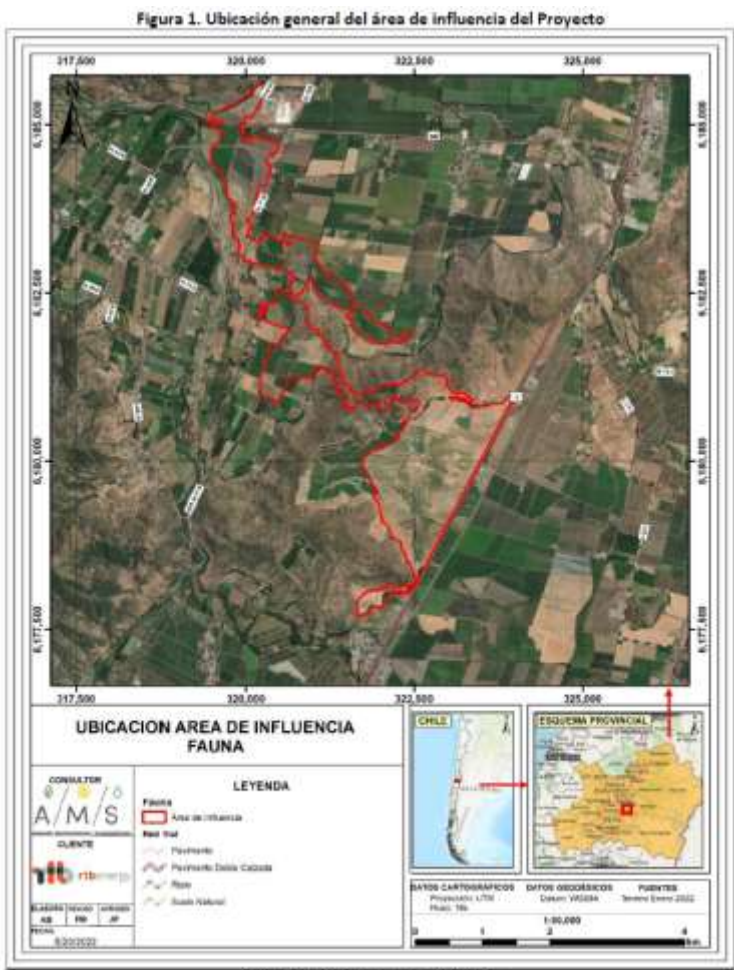
	aves y 15 mamíferos. En total, se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas: <i>Nycticryphes semicollaris</i>, listada En Peligro (DS 23/2019 MMA), y <i>Calyptocephalella gayi</i>, listada Vulnerable (DS 50/2008 MINSEGPRES), ambas registradas únicamente en el ambiente humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras ni actividades por parte del Proyecto. Se registraron cinco especies Casi amenazadas (<i>Pleurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Plegadis chihi</i> y <i>Vultur gryphus</i>), 17 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, pradera, humedal y matorral. A continuación, se indica la condición de cada especie listada en categoría de conservación amenazada registrada en el AI del Proyecto: <i>Nycticryphes semicollaris</i> (EP): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en una de las 13 campañas de muestreo mediante el registro de dos individuos en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar que, i) La especie habita en sitios anegados o húmedos, juncales y totorales, reproduciéndose en sectores húmedos y sombríos entre la vegetación o en el suelo desnudo, o bien a más de 50 metros del agua, en sitios secos y en la base de la vegetación. Por lo tanto, tanto los registros de terreno como los antecedentes bibliográficos, sustentan que su distribución en el AI se restringe únicamente al ambiente de humedal La Capilla, y, por tanto, no se encuentra asociada a las obras o actividades del Proyecto; ii) Los registros obtenidos en el estudio de tránsito aéreo indican que la especie presenta un bajo riesgo de colisión, en consideración a las conductas de vuelo registradas; iii) El registro de dos individuos representa una muy baja abundancia (para un esfuerzo total de 729 horas de observación de tránsito aéreo, corresponde una abundancia de 0,003 ind/ hora). <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante la detección de vocalizaciones en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Pleurodema thaul</i> (NT): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante detección de vocalizaciones. Se registró en el humedal La Capilla, y en un sector fuera del AI del Proyecto aledaño al punto de muestreo PB2. Por lo tanto, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Liolaemus nitidus</i> (NT): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en bajas abundancias en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) y matorral (T16, 2 [ind/transecto]) durante primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (1 y 2

	[ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma periódica únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Callopistes maculatus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (1 de 59 transectos, 1,7%) y en baja abundancia (1 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma exhaustiva únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Plegadis chihi</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente humedal en baja abundancia (7 [ind/transecto] en invierno 2021; 1 [individuo/50 min de observación] en primavera 2021). El humedal La Capilla corresponde a un ambiente que no contempla obras o actividades por parte del Proyecto, y, en consecuencia, el componente no se verá afectado directamente. Por otro lado, el estudio de tránsito aéreo no identificó a la especie en cuestión como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión emplazado de forma paralela al humedal, por el deslinde sur del cordón montañoso aledaño al humedal). En efecto, respecto de las características de vuelo, destaca que los registros que dieron cuenta de su presencia en el Humedal La Capilla, correspondieron a los individuos que esencialmente realizaban movimientos dentro del humedal. Concretamente se trató de registros de individuos que se movían entre los dos cuerpos de agua que conforman el Humedal la Capilla. <i>Vultur gryphus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente pradera en baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (E14, 4 [ind/transecto] en invierno 2021; E15, 1 [ind/transecto] en invierno 2021); por otro lado, en el estudio de tránsito aéreo se registró un individuo sobrevolando el AI, no identificándolo como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación al trazado de la línea de transmisión. En consecuencia, con lo antes expuesto, se concluye que el Proyecto se inserta en una matriz de cultivos agrícolas y praderas que representan ambientes altamente degradados que generan una fuerte modificación antrópica debido a sus actividades productivas, y que no presentan características singulares para el componente ambiental. Por otro lado, se encuentran los ambientes bosque nativo y matorral, ambas formaciones nativas, las cuales serán intervenidas durante la fase de construcción de forma puntual por obras de carácter lineal. En dichas zonas de intervención no se registraron especies de fauna terrestre

	amenazadas que puedan ser susceptibles de algún impacto significativo; se registraron dos especies reptiles Casi amenazadas (<i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>) en baja abundancia en sectores puntuales, los cuales, dadas las características de las obras y el sector (intervención temporal, obras lineales puntuales, ambiente circundante de buena calidad) no se verán afectados de forma significativa por parte del Proyecto. Finalmente, el humedal La Capilla se encuentra a una distancia mínima de 300 metros de las obras y/o actividades del Proyecto (específicamente torre 14a), por lo cual su ambiente y las especies allí presentes no serán susceptibles de impactos por parte el Proyecto. Teniendo presente la fauna vertebrada terrestre se registra la presencia del humedal La Capilla, el cual no será intervenido por obras y/o actividades del proyecto. La distancia mínima entre el proyecto y este cuerpo de agua es de aproximadamente 300 metros, distancia medida desde la estructura 14a). Cabe destacar que, si bien el proyecto contempla actividades de excavación (fuera de la zona de emplazamiento de cualquier humedal, estuario o turbera) asociadas a la construcción de las fundaciones de las torres de la Línea de Transmisión, cualquier afloramiento subterráneo será apropiadamente monitoreado y controlado. En este sentido el anexo 4.1 de la Adenda complementaria comprende un Compromiso ambiental voluntario denominado “Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento”, así como también el Anexo 5.1 de contingencias y emergencias considera acciones para prevenir y contener cualquier riesgo asociado a las aguas subterráneas. Cabe destacar que el bombeo a realizar frente al eventual afloramiento de agua subterránea en excavaciones abiertas considera un caudal máximo de 20 l/s y una duración total máxima de 48 horas, esto para dar cabida a las actividades de hormigonado y relleno de la fundación. Luego del término del bombeo, la napa regresará a su nivel original. Cabe destacar que el proyecto no contempla el otorgamiento de derechos consuntivos de aguas subterráneas o superficiales para su uso o explotación; por lo cual no se proyecta la generación de impactos que afecten el ascenso o descenso de sus niveles subterráneos o superficiales. De acuerdo con lo señalado anteriormente, el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto. <i>De acuerdo con lo señalado anteriormente, el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre los animales silvestres (fauna vertebrada terrestre) y sus ambientes por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto</i>
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.5 del Adenda Complementaria se presenta de manera actualizada el Informe de Línea de Base Ecosistemas Terrestres. De acuerdo a la Guía para la Descripción del Área de Influencia (SEA, 2015/2017), el área de influencia (AI) se define como el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

N°19.300, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias (letra a del artículo 2 del Reglamento del SEIA). En este sentido, para el componente de fauna terrestre, es pertinente definir el espacio geográfico y la caracterización general de este, de manera de definir si existen o no aquellos efectos, características o circunstancias indicados en el citado artículo.

El AI se encuentra ubicada al sureste de la localidad de Pelequén, y posee una superficie de 673,71 ha (Apéndice N°1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria).



Fuente: Figura 1 Anexo 2.5 del Adenda Complementaria

Fuentes de información

Con el objetivo de caracterizar la fauna terrestre, se revisaron y analizaron las fuentes de información de literatura especializada, es decir, científica y académica, y los informes disponibles en el portal del Servicio de Evaluación Ambiental, referidos a la zona biogeográfica donde se emplazará el Proyecto. Por otro lado, se describió el marco biogeográfico de la ubicación del AI, usando como referencia las clasificaciones vegetacionales elaboradas por Gajardo (1994) y Luebert & Plischoff (2017).

Respecto de la bibliografía científica consultada para cada grupo taxonómico, se detalla, a continuación:

- Herpetozoos: Cei, 1962, Donoso-Barros, 1966, Veloso & Navarro, 1988, Núñez & Jaksic, 1992, Pincheira-Donoso & Núñez, 2005, Ortiz & Díaz-Páez, 2006, Vidal & Labra, 2008, Vidal & Díaz-Páez, 2011, Demangel, 2016, Uetz & Hošek, 2017, y Mella, 2017, De Gamboa, 2020.

	● Aves: Araya et al., 1995, De la Peña & Rumboll, 1998, Jaramillo, 2005, Couve et al., 2016, Martínez & González, 2017, Del Hoyo et al., 2018 y Medrano et al. 2019. ● Mamíferos: Osgood, 1943, Contreras & Yáñez, 1995, Muñoz-Pedrerros & Yáñez, 2000, Iriarte, 2008, Muñoz-Pedrerros, 2008, Rodríguez-San Pedro et al. 2016 y D’Elía et al. 2019. De forma complementaria se realizó una revisión del Inventario Nacional de Especies Silvestres disponible en el portal del Ministerio del medio Ambiente (http://especies.mma.gob.cl). Técnicas y métodos de muestreo por Clase En el área de influencia se implementaron diversos métodos de muestreo, los cuales son específicos para la detección de los diferentes grupos taxonómicos, según recomendaciones y criterios expuestos en las guías metodológicas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2012; SAG, 2016) y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2015). A continuación, se describen detalladamente las técnicas metodológicas para cada una de las Clases de vertebrados. ANFIBIOS Transectos Se definieron estaciones de muestreo en sectores propicios para el desarrollo de anfibios, o en su defecto, lugares susceptibles de ser ocupados por éstos. Dichas estaciones, de preferencia, consideraron en sitios cercanos a cursos de aguas o aguas estancadas, áreas húmedas con cavidades bajo tierra y/o áreas donde fuera posible escuchar sus vocalizaciones. Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se realizaron búsquedas de individuos por medio de la metodología de transectos de largo fijo de 200 metros (CONAMA, 1996), dentro de una sección que abarca 3 metros (verano e invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 1.200 m² (0,12 ha) durante verano e invierno y 2.000 m² (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 11 y 16 h durante verano e invierno; y entre las 9 y 13 h y entre 15 y 19 h durante primavera. Playback Para evaluar la presencia de anfibios se realizaron estaciones de señuelos acústicos (“playback”) de las especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto. Posterior a la reproducción de vocalizaciones de cada especie, se esperó un tiempo de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y eventual observación de individuos. La metodología se efectuó a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h durante primavera. REPTILES Transectos Para evaluar la presencia y abundancia de especies de esta clase, se utilizó la metodología de transectos (Hill et al., 2005; CONAMA, 1996), de largo fijo de 200 metros, en donde se determina y registra la presencia de todos los individuos dentro de una sección que abarca 10 metros (invierno) y 5 metros (primavera) a cada lado del eje del transecto. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 4.000 m² (0,4 ha) durante

	invierno y 2.000 m2 (0,2 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. AVES Transectos Para el muestreo y cuantificación de las aves, se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo escuchado y/u observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros (primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m2 (2 ha) (invierno) y 10.000 m2 (1 ha) (verano). Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Durante verano e invierno los transectos se efectuaron entre las 7:30 y 10 h, y entre las 16 y 18 h, mientras que durante primavera se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Playback para rapaces nocturnas Para el registro de aves rapaces nocturnas (Orden Strigiformes) se realizaron estaciones de reproducción de vocalizaciones o señuelos acústicos (“playback”) de las especies <i>Strix rufipes</i> (concón), <i>Asio flammeus</i> (nuco), <i>Tyto alba</i> (lechuza), <i>Bubo magellanicus</i> (tucúquere), y <i>Glaucidium nanum</i> (chuncho). Además, se incluyó a <i>Systellura longirostris</i> (gallina ciega) que no corresponde a un ave rapaz, si no al orden Caprimulgiformes, pero que posee de hábitos nocturnos. Posterior a cada reproducción de las vocalizaciones, se esperó un tiempo estimado de 3 minutos para el eventual registro de respuesta vocal y la eventual observación de individuos. Los playbacks se efectuaron a partir del crepúsculo, entre las 19 y 22 h durante invierno; y entre las 21 y 24 h horario de verano. Puntos de observación Se escogieron puntos de muestreo de amplio campo visual para la observación de aves en el humedal La Capilla, permitiendo de forma complementaria una observación representativa de la comunidad presente. En cada punto, dos observadores permanecieron en silencio durante 5 minutos, para luego durante 50 minutos cuantificar los individuos de aves mediante observación visual e identificación de vocalizaciones. La observación visual fue apoyada con un catalejo Celestron Ultima 65 mm (zoom 18-55x), binoculares 10x42 y 8x42. En cada punto, durante primavera 2021 las observaciones fueron efectuadas en horario matutino, (entre las 8:00 y 12:00 horas), mientras que durante primavera 2022 las observaciones se efectuaron en horario matutino y replicadas en horario vespertino (entre 15:00 a 18:00 horas). Tránsito aéreo Para el desarrollo del estudio se consideró el desarrollo de seis campañas de terreno destinadas a levantar información de campo; la primera campaña tuvo lugar durante enero de 2021 (verano) y consideró toda en la zona del Proyecto (zona de generación y LAT), con énfasis en la zona de generación. La segunda campaña se realizó en junio de 2021 (otoño) y consideró toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico) y la línea de transmisión. Una tercera campaña se efectuó en octubre de 2021 (primavera) y se concentró específicamente en el

	entorno del humedal La Capilla. La cuarta campaña se llevó a cabo en el mes de diciembre de 2021 (primavera). La quinta campaña se realizó en el mes de abril del año 2022, correspondiendo a la época de otoño, desarrollada en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. La sexta campaña se llevó a cabo en toda la zona del Proyecto, incluyendo la zona de generación (parque fotovoltaico), la línea de transmisión y el Humedal. Las estaciones de muestreo se instalaron en distintos lugares, procurando abarcar toda la zona del Proyecto e incluir los distintos ambientes identificados. Se consideró especialmente, la evaluación del trazado de la línea de transmisión, por ser un elemento determinante en la evaluación del impacto del Proyecto sobre la avifauna. Pese a la mayor distancia con el humedal La Capilla, se ha considerado esta zona para el muestreo, en cuanto a su relevancia como sitio de concentración de avifauna. Para mayores detalles metodológicos remitirse al Apéndice N°2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria. MAMÍFEROS La descripción de mamíferos se realizó mediante metodologías de identificación indirecta y directa. Las metodologías indirectas incluyen la detección de huellas, osamentas, restos de pelaje, presencia de excrementos, egagrópilas, vocalizaciones y cualquier otro rastro que permita determinar la presencia de alguna especie. La técnica de metodología directa se basa en la observación del ejemplar, ya sea a ojo desnudo o mediante la captura de imágenes y/o videos. Transectos Se realizaron transectos de avistamiento en las que se registró cada individuo observado directamente y/o a través del uso de binoculares. Los transectos fueron realizados en cada estación de muestreo definido para el AI del Proyecto, estableciendo un largo de 200 metros y un ancho de 50 metros (invierno) y 25 metros (primavera) a cada lado de su eje. De esta forma, cada transecto tiene una superficie de 20.000 m2 (2 ha) durante invierno y 10.000 m2 (1 ha) durante primavera. Las abundancias registradas fueron expresadas en unidades de individuos/hectáreas. Los transectos se efectuaron entre las 9 y 13 h, y entre las 15 y 19 h. Trampas cámara Se utilizaron trampas cámara (modelos Bushnell 119455C y Trophy Night Vision Trail Camera) para la captura de imágenes en diversos sectores del AI del Proyecto. Esta técnica permite fotografiar escenas diurnas y/o nocturnas de las especies de mamíferos que por movimiento sean detectados por los sensores de las cámaras. Las trampas cámara fueron ubicadas de manera estratégica en corredores identificados por cada especialista en terreno, considerando además la integridad del dispositivo (hurtos u otras amenazas). Junto a cada cámara y dentro de su ángulo de visión, se dispuso un atractor para individuos de especies de animales carnívoros (jurel). Las trampas se mantuvieron activas durante las 24 h del día. Trampas Sherman

	Se realizó captura viva de micromamíferos empleando líneas de trampas Sherman, las que fueron cebadas con avena y extracto de vainilla. Las trampas se mantuvieron activas por dos noches consecutivas. Durante verano se instalaron 70 unidades durante tres noches (210 trampas/noche). Durante invierno se instalaron 14 transectos de 10 unidades activas por una noche (140 trampas/noche). Por otro lado, durante la campaña de primavera 2021 se instalaron 6 transectos de 20 unidades activas por dos noches (240 trampas/noche); y en la campaña de primavera 2022 se instalaron 4 transectos de 25 unidades por dos noches (200 trampas/noche). Los individuos capturados fueron identificados a nivel de especie, para luego ser liberados inmediatamente en su sitio de captura. Las actividades de captura y liberación se encuentran autorizadas por la Resolución Exenta N°1.612 del 2020 (verano e invierno), y N°1.941 y 1.942 del 2021 (primavera) del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins (Apéndice N°3). Sensor de ecolocalizaciones Para la detección y grabación de vocalizaciones de quirópteros, se utilizaron los equipos SongMeter SM4BAT-FS con un micrófono omnidireccional ultrasónico SMM-U1 (Wildlife Acoustics®) durante verano e invierno, y el equipo Song Meter Mini Bat (Wildlife Acoustics®) durante primavera 2021 y 2022. El dispositivo permaneció activo en cada estación durante las horas de actividad del grupo objetivo, con un esfuerzo de 10 horas por noche. La locación de las estaciones de grabación se determinó considerando sitios que reunieran características de hábitat favorables para la alimentación y desplazamiento de quirópteros (Vaughan et al., 1997, Walsh & Harris, 1996), esto es, priorizando zonas con presencia de cuerpos de agua o con abundante humedad, quebradas y fondos de valle. Para cada estación se identificó la riqueza y el número de pases de ecolocación registrados por especie. Se define un pase de ecolocación a cada registro de 15 segundos máximo en el que se identificaron dos o más pulsos emitidos por un individuo. El número de pases de ecolocación, si bien no es equivalente a la abundancia, puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. A partir de las grabaciones obtenidas, se analizaron los sonogramas empleando el software Avisoft SASLab Pro. La identificación se realizó siguiendo a Rodríguez-San Pedro et al., 2016. Especies de fauna potencial Se revisaron los antecedentes presentados la respectiva evaluación ambiental de 19 proyectos aprobados sometidos al SEIA en (Tabla 2).

	Tabla 2. Proyectos sometidos al SEIA cercanos al AI			
	Proyecto	Tipo EIA/DIA	RCA/Año	Distancia al proyecto (km)
	Sistema de Manejo y Disposición de Riles Vía Portal del Alto bodega Miraflores	DIA	347/2007	0
	Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento de Combustibles Estación de Servicio COPEC San Fernando Ruta 5 Sur Km. 126,8	DIA	31/2011	1
	Bodega Los Lingues Terrapura S.A.	DIA	247/2015	3
	Mejoramiento Integral del Sistema de Agua Potable de Pelequén	DIA	60/2000	6
	Ampliación Planta de Jugos Concentrados	DIA	171/2007	5
	Subestación de poder 220-154/66/15 kv Malloa	DIA	257/2007	5
	Construcción Puente El Tambo, Comunas San Vicente de tagua y Malloa, VI Región	DIA	43/2010	6
	Regularización planta de tratamiento de riles	DIA	36/2016	6
	Ampliación de la capacidad de producción de la planta industrial de cartones San Fernando Limitada	DIA	111/2011	5
	Contenedores San Fernando	DIA	14/2019	5
	Complementos para el Tendido y Operación y Rectificación de Trazado Línea Ancoa - Alto Jahuel 2x500KV: Primer Circuito	EIA	87/2014	7
	Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de San Fernando	DIA	24/2018	8
	Reutilización de las Aguas Residuales Industriales de FRUSAN, en el Riego de los Jardines Ornamentales de FRUSAN	DIA	152/2012	9
	Parque Solar Aldebarán	DIA	2022060015/2022	9
	Parque Fotovoltaico Las Cachañas	DIA	16/2020	9
	Construcción Nuevos Tanques de Productos Combustibles en Planta San Fernando de ENAP Refinerías S.A.	DIA	21/2018	11
	Nuevo Transformador 154/66 kV S/E San Fernando	DIA	226/2015	12
	Regularización de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas San Fernando	DIA	4/2021	12
	Parque Solar Fotovoltaico La Acacia	DIA	26/2017	14
Fuente: Elaboración propia.				
Fuente: Tabla 2 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.				
Sumado a dichos antecedentes, y considerando los antecedentes bibliográficos recopilados para cada grupo taxonómico (numeral 4.1.1), se presenta la riqueza potencial en el AI del Proyecto, correspondiente a 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos (Gráfico 1). En la Tabla 3 se indica el listado de especies potenciales, su endemismo y categoría de conservación. Es importante mencionar que la riqueza potencial corresponde al listado taxonómico de especies que podría ser registrada en el AI, y no a un predictor de riqueza esperada la cual se restringe por tipos y calidad de ambientes, paisaje y ubicación específica del AI del Proyecto.				

Tabla 3. Listado de especies potencialmente presentes en el AI del Proyecto					
Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
Amphibia	<i>Batrachyla tobiata</i>	Rana de anfibaz	Nativa	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Colymbocophala gopi</i>	Rana chilena	Nativa y Endémica	VU	DS 50/2008 MMA
	<i>Pseudodema thaul</i>	Sapo de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA
	<i>Rhinella aurora</i>	Sapo de rulo	Nativa y Endémica	VU	DS 41/2011 MMA
	<i>Alsodes nodosus</i>	Sapo de pecho espinoso	Nativa y Endémica	NT	DS 42/2011 MMA
	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinoso	Nativa	LC	DS 41/2011 MMA
	<i>Xenopus laevis</i>	Rana africana	Introducida		
Reptilia	<i>Callisaurus maculatus</i>	Iguana chilena	Nativa y Endémica	NT	DS 18/2016 MMA
	<i>Lioleemus chilensis</i>	Lagarto chileno	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Lioleemus fuscus</i>	Lagartija oscura	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Lioleemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Lioleemus nitidus</i>	Lagarto nítido	Nativa y Endémica	NT	DS 19/2012 MMA
	<i>Lioleemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Nativa y Endémica	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Phyllorhiza chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta	Nativa y Endémica	LC	DS 18/2016 MMA
	<i>Lioleemus monticola</i>	Lagartija de los montes	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Lioleemus schroederi</i>	Lagartija de Schröder	Nativa y Endémica	VU	DS 18/2016 MMA
Aves	<i>Accipiter chilensis</i>	Pezuquito	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Agelaius thibet</i>	Trile	Nativa		
	<i>Agelaius thibet</i>	Mero grande	Nativa		
	<i>Agelaius thibet</i>	Mero gaucho	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Cachudino común	Nativa		
	<i>Anas boschasensis</i>	Pato gargantillo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato jergón chico	Nativa		
	<i>Anas boschasensis</i>	Pato jergón grande	Nativa		
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato real	Nativa		
	<i>Anas boschasensis</i>	Ballarín chico	Nativa		
Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	Nativa		
	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	Nativa		
	<i>Ardea coccy</i>	Garza cuca	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asio flammeus</i>	Nuco	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero del Sur	Nativa		
	<i>Asthenes pyrrhaleuca</i>	Canastero de cola larga	Nativa		
	<i>Bubo magellanicus</i>	Tucúquere	Nativa		
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza boyera	Nativa		
	<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho chico	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	Introducida		
	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	Nativa		
	<i>Cathartes aura</i>	Jote de cabeza colorada	Nativa		
	<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete acanelado	Nativa		
	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	Nativa		
	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete común	Nativa		
	<i>Circus cinereus</i>	Vari	Nativa		
	<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	Nativa		
	<i>Colaptes pitius</i>	Pitio	Nativa		
	<i>Colaptes auratus</i>	Viudita	Nativa		
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	Introducida		
	<i>Columba picus</i>	Tortolita cuyana	Nativa		
	<i>Coragyps atratus</i>	Jote de cabeza negra	Nativa		
	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	Nativa		
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	Nativa	LC	DS 16/2020 MMA
	<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	Nativa		
	<i>Dryobates lignarius</i>	Carpinterito	Nativa		
	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa		
	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío fío	Nativa		
	<i>Elanus leucurus</i>	Ballarín	Nativa		
	<i>Falco femoralis</i>	Halcón perdiguero	Nativa		
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	Nativa		
	<i>Fulica armillata</i>	Tagua común	Nativa		
	<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	Nativa		
	<i>Fulica ruffifrons</i>	Tagua de frente roja	Nativa		
	<i>Gallinago paraguayae</i>	Becacina común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Geositta cunicularia</i>	Minero	Nativa		
	<i>Geranoetus melanoleucus</i>	Águila	Nativa		
	<i>Geranoetus polyosoma</i>	Aguilucho común	Nativa		
	<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho austral	Nativa		
	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	Nativa		

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja	Nativa		
	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Rukrun	Nativa		
	<i>Isobrychus involucris</i>	Husirivo	Nativa		
	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	Nativa		
	<i>Laterallus jamaicensis</i>	Pidencito	Nativa	NT	DS 23/2018 MMA
	<i>Leistes loyca</i>	Loica común	Nativa		
	<i>Leptauthenus aegithaloides</i>	Tijeral común	Nativa		
	<i>Lessonia rufa</i>	Colejal	Nativa		
	<i>Milvago chimango</i>	Tuque	Nativo		
	<i>Minus teneo</i>	Tenca chilena	Nativa		
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Mirio	Nativa		
	<i>Muscátricola muscivora</i>	Dormilona de cara negra	Nativa		
	<i>Muscátricola maculirostris</i>	Dormilona chica	Nativa		
	<i>Muscátricola capistratus</i>	Dormilona rufa	Nativa		
	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Yeco	Nativa		
	<i>Netta pepoacea</i>	Pato negro	Nativa		
	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena	Nativa y Endémica		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Becacina pintada	Nativa	EN	DS 79/2018 MMA
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Husirivo	Nativo		
	<i>Oxyura vittata</i>	Pato rana pico delgado	Nativa		
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Peuco	Nativa		
	<i>Paridrilus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa		
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion	Introducida		
	<i>Patagoniens araucana</i>	Torcaza	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Patagona gigas</i>	Picafior gigante	Nativa		
	<i>Phalaropus melanopus</i>	Trabajador	Nativa		
	<i>Rhopospino alaudinus</i>	Platero	Nativo		
	<i>Rhopospino fruticeti</i>	Yai común	Nativo		
	<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de Gay	Nativo		
	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	Nativo		
	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	Nativa		
	<i>Plegadis chihui</i>	Cuervo de pantano	Nativa	NT	DS 16/2020 MMA
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Picuro	Nativa		
	<i>Porphyrio melanops</i>	Taguita	Nativa		
	<i>Pseudasthenes humicola</i>	Canastero común	Nativa y Endémica		
	<i>Pteropochus megapodius</i>	Turca	Nativa y Endémica		
	<i>Pygarrhichos albogularis</i>	Comesebo grande	Nativo		
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	Nativa		
	<i>Rallandia ralland</i>	Pimpoilo común	Nativo		
	<i>Scelorchilus albicollis</i>	Tapaculo	Nativa y Endémica		
	<i>Scytalopus fuscus</i>	Churrin del norte	Nativa y Endémica		
	<i>Sephanoides sephanoides</i>	Picafior chico	Nativa		
	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue común	Nativa		
	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa		
	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spatula versicolor</i>	Pato capuchino	Nativa		
	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	Nativa		
	<i>Strix rufipes</i>	Concón	Nativa	NT	DS 16/2016 MMA
	<i>Sylviorhynchus desmursii</i>	Collilarga	Nativa		
	<i>Systellura longirostris</i>	Gallina ciega	Nativa		
	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	Nativa		
	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina chilena	Nativa		
	<i>Theristicus melanopsis</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicita común	Nativa		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Nativa		
	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Nativa		
	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán común	Nativa		
	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal común	Nativa		
	<i>Tyto alba</i>	Lchuza	Nativa		
	<i>Upucerthia saturator</i>	Bandurrilla	Nativa		
	<i>Vanellus chilensis</i>	Queitohue	Nativa		
	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	Nativa	NT	DS 23/2019 MMA
	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	Nativa		
	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	Nativa		
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativa		
Mammalia	<i>Bos taurus</i>	Vaca	Introducida		
	<i>Capra hircus</i>	Cabra	Introducida		
	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Introducida		
	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro chilla	Nativa	LC	DS 33/2011 MMA
	<i>Felis silvestris</i>	Gato doméstico	Introducida		
	<i>Leopardus guigna</i>	Gato güña	Nativa	VU	DS 42/2011 MMA
	<i>Chelemys megalonyx</i>	Ratón topo del matorral	Nativa	VU	DS 16/2016 MMA
	<i>Conepatus chinga</i>	Chingue común	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Galictis cuja</i>	Quique	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Histiotes macrotus</i>	Murciélago orejudo mayor	Nativa	LC	DS 79/2018 MMA
	<i>Histiotes montanus</i>	Murciélago orejudo menor	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Lasiurus varius</i>	Murciélago colorado del sur	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen biogeográfico	Estado de Conservación	Referencia legal
	<i>Lasiurus villosissimus</i>	Murciélago ceniciento	Nativa	DD	DS 16/2016 MMA
	<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
	<i>Thylamys elegans</i>	Yaca	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	Introducida		
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo europeo	Introducida		
	<i>Equus caballus</i>	Caballo	Introducida		
	<i>Abrocoma bennetti</i>	Rata chinchilla de Bennett	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón lanudo común	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
	<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo	Nativa		
	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	Nativa		
	<i>Phyllotis darwini</i>	Ratón orejudo de Darwin	Nativa		
	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Octodon degus</i>	Degú	Nativa y Endémica		
	<i>Octodon bridgesi</i>	Degú de los matorrales	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	Nativa y Endémica	LC	DS 16/2016 MMA
	<i>Rattus norvegicus</i>	Guarén	Introducida		
	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Introducida		

Fuente: Elaboración propia.
DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; R: Rara; NT: Casi amenazada; VU: Vulnerable; EN: En peligro; MMA: Ministerio del Medio Ambiente; MINSEGPRES: Ministerio Secretaría General de la Presidencia. X: Presencia. *: Sinonimia de *Lasiurus cinereus*, nombre con el cual se encuentra listada en DD en el DS 16/2016 MMA.

Fuente: Tabla 3 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

LEVANTAMIENTO DE TERRENO
Campañas

La caracterización del AI contempló un muestreo a través de trece campañas de distinto esfuerzo, metodologías y grupos objetivos.

Durante verano de 2021 se llevó a cabo una campaña entre los días 16 y 19 de enero, a cargo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se muestreó en una campaña complementaria entre los días 2 y 4 de febrero de 2021. Ambas campañas corresponden a la información presentada en la DIA del Proyecto (Anexo 3.5, DIA).

Luego, durante invierno de 2021 se efectuaron dos campañas una campaña entre los días 28 de junio y 2 de julio, a cargo de un equipo de cuatro profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos, con excepción de la clase Chiroptera, la cual se caracterizó anteriormente en una campaña complementaria entre los días 14 y 18 de junio de 2021.

Posteriormente, durante primavera de 2021 se efectuó una campaña entre los días 13 y 18 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se caracterizaron anfibios, reptiles, aves y mamíferos (incluyendo quirópteros). Complementariamente, se realizó una campaña el día 30 de diciembre de 2021, a cargo de un equipo de dos profesionales, en la cual se complementó la caracterización de aves en el humedal La Capilla. Luego, durante inicios de primavera de 2022 se efectuó una campaña complementaria compuesta por dos equipos de dos profesionales; el primero muestreó el área del parque solar y línea de transmisión entre los días 3 y 7 de octubre, mientras que el segundo muestreó el humedal La Capilla entre los días 3 y 5 de octubre.

En cuanto al tránsito aéreo, de forma paralela a las campañas mencionadas anteriormente, se ejecutaron cinco campañas de terreno durante enero de 2021 (verano), junio de 2021 (otoño), octubre de 2021 (primavera), diciembre de 2021 (primavera), abril de 2022 (otoño) y octubre de 2022 (primavera).

Tabla 4. Campañas de muestreo (excepto tránsito aéreo)

Campaña	Fecha	Equipo profesional	Época climática	Consultor	Grupos objetivo
1	16 a 19 enero de 2021	2 especialistas	Verano	Foco Ambiental	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
2	2 a 4 de febrero de 2021	2 especialistas	Verano	Foco Ambiental	Quirópteros
3	14 a 18 de junio de 2021	3 especialistas	Otoño	Foco Ambiental	Quirópteros
4	28 de junio a 2 de julio de 2021	4 especialistas	Invierno	Foco Ambiental	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
5	13 a 18 de diciembre de 2021	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
6	30 de diciembre de 2021	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Aves
7	3 a 7 de octubre de 2022	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos
	3 a 5 de octubre de 2022	2 especialistas	Primavera	AMS Consultores	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos

Fuente: Tabla 4 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Tabla 5. Campañas de muestreo de tránsito aéreo

Campaña	Fecha	Equipo profesional	Horas de observación	Época climática	Consultor
1	17 a 19 de enero de 2021	2 especialistas	72	Verano	Tricao
2	14 a 18 de junio de 2021	3 especialistas	180	Otoño	Tricao
3	25 a 27 de octubre de 2021	3 especialistas	81	Primavera	Tricao
4	1, 6 y 20 de diciembre de 2021	3 especialistas	108	Primavera	Tricao
5	11 a 14 de abril de 2022	3 especialistas	144	Otoño	Tricao
6	10 a 13 de octubre de 2022	3 especialistas	144	Primavera	Tricao

Fuente: Apéndice N°2 – Estudio de tránsito aéreo.

Fuente: Tabla 5 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.

Ambientes del área de influencia

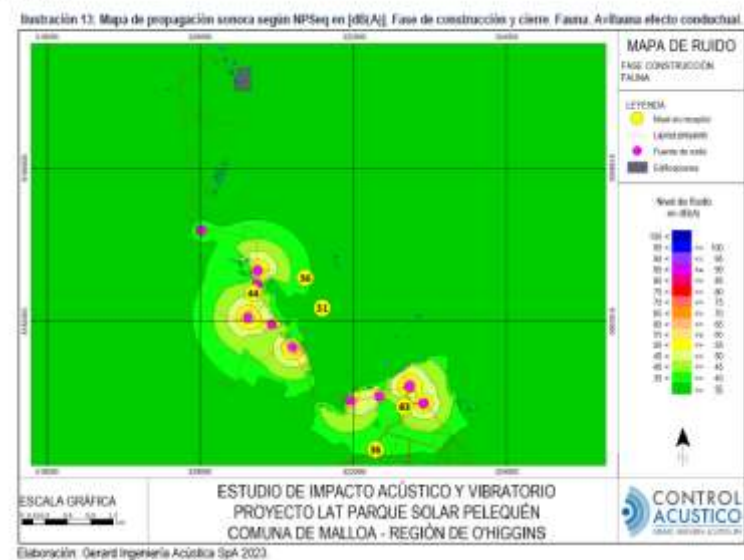
Se identificaron ocho ambientes en el AI (ver Apéndice N°4):

- Cultivo agrícola
- Pradera
- Matorral
- Humedal
- Bosque nativo
- Medio construido y otros usos
- Plantación forestal
- Cortina cortavientos

En la Tabla 6 se indica la superficie cubierta por cada uno y su representación porcentual respecto del AI. Los ambientes de mayor cobertura, y dominantes del paisaje del AI, corresponden a Cultivo agrícola y Pradera, con un 41,03% y 31,82% del AI. El ambiente Matorral y Bosque nativo se emplaza, principalmente, en laderas de un cordón montañoso formando un mosaico, cubriendo ambos un 7,90 y 5,76% del AI, respectivamente. El ambiente humedal corresponde al humedal La Capilla, ubicado en la vertiente norte de dicho cordón montañoso (cobertura obtenida del Catastro de humedales del Ministerio del Medio Ambiente), con una superficie de 43,699 ha, correspondientes a un 6,49% del AI. El ambiente plantación forestal corresponde a paños de escasa cobertura, con una distribución lineal y segregada (15,522 ha, 2,30% del AI), con superficies que permiten catalogarlos como tal, diferenciándolos de cortinas cortavientos de menor cobertura total (8,683 ha, 1,29% del AI). Finalmente, sectores con intervención antrópica directa, tales como infraestructura, caminos pavimentados y no pavimentados, sitios denudados y eriazos, todos con características no favorables para el establecimiento de fauna silvestre, fueron catalogados como un ambiente en sí, denominado Medio construido y otros usos (5,76% del AI).

	En la Tabla 6 se presentan las superficies de los ambientes identificados, y su porcentaje de cobertura respecto al AI del Proyecto. Luego, se presenta una breve descripción de los ambientes registrados. Tabla 6. Superficie por ambiente en el AI del Proyecto <table><tr><th>Ambiente</th><th>Superficie (ha)</th><th>Porcentaje (%)</th></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>276,445</td><td>41,03</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>214,381</td><td>31,82</td></tr><tr><td>Matorral</td><td>53,196</td><td>7,90</td></tr><tr><td>Humedal</td><td>43,699</td><td>6,49</td></tr><tr><td>Medio construido y otros usos</td><td>38,834</td><td>5,76</td></tr><tr><td>Bosque nativo</td><td>22,953</td><td>3,41</td></tr><tr><td>Plantación forestal</td><td>15,522</td><td>2,30</td></tr><tr><td>Cortina cortavientos</td><td>8,683</td><td>1,29</td></tr><tr><td>Total</td><td>673,71</td><td>100</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Fuente: Tabla 6 del Anexo 2.5 del Adenda Complementaria.	Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Cultivo agrícola	276,445	41,03	Pradera	214,381	31,82	Matorral	53,196	7,90	Humedal	43,699	6,49	Medio construido y otros usos	38,834	5,76	Bosque nativo	22,953	3,41	Plantación forestal	15,522	2,30	Cortina cortavientos	8,683	1,29	Total	673,71	100
Ambiente	Superficie (ha)	Porcentaje (%)																													
Cultivo agrícola	276,445	41,03																													
Pradera	214,381	31,82																													
Matorral	53,196	7,90																													
Humedal	43,699	6,49																													
Medio construido y otros usos	38,834	5,76																													
Bosque nativo	22,953	3,41																													
Plantación forestal	15,522	2,30																													
Cortina cortavientos	8,683	1,29																													
Total	673,71	100																													
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.																														
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre																														
Fauna																															
Impacto ambiental	Ruido sobre Fauna, alteración de hábitat. ANÁLISIS DE IMPACTO En Anexo 2.3 del Adenda Complementaria, se presenta de manera actualizada el análisis de Ruido sobre Fauna. FASE DE CONSTRUCCIÓN Y CIERRE Fauna Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la fase de construcción y cierre para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 13 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 14 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 15 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 16 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 34 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Así mismo, para reptiles en la Tabla 35 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 36 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 37 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación. AVIFAUNA:																														

Avifauna



Fuente: Ilustración 13 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 34: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(A)] Fase de construcción y cierre. Fauna. Avifauna efecto conductual.

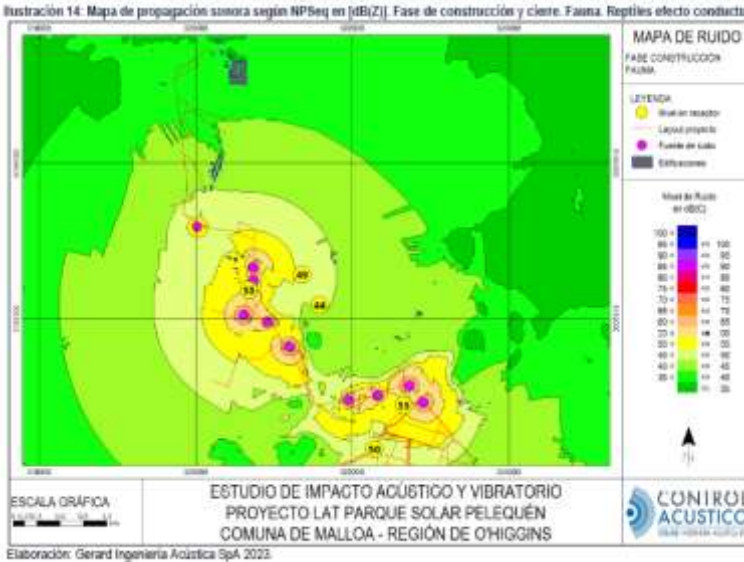
Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	58	Cumple
F2	31	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	43	58	Cumple
F5	36	58	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 34 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de construcción y cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

REPTILES



Fuente: Ilustración 14 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 35: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(C)] Fase de construcción y cierre. Fauna. Reptiles efecto conductual.

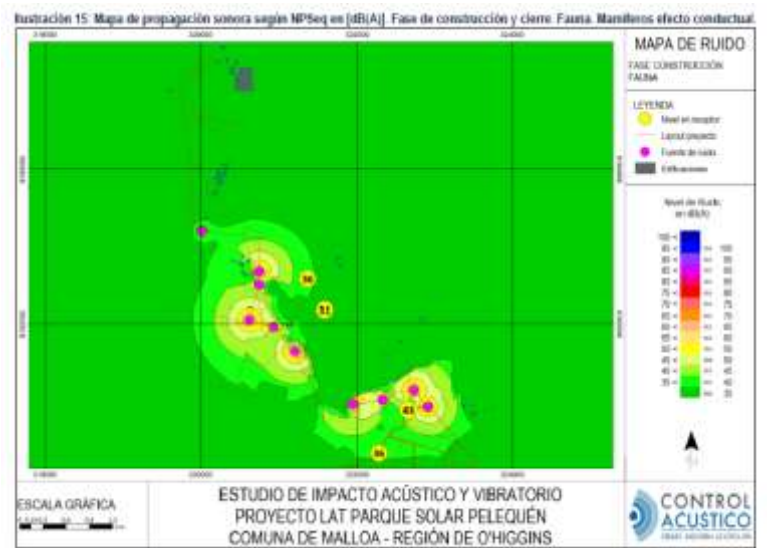
Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	75	Cumple
F2	44	75	Cumple
F3	55	75	Cumple
F4	55	75	Cumple
F5	50	75	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 35 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de construcción y cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

MAMÍFERO



Fuente: Ilustración 15 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 36: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(A)]. Fase de construcción y cierre. Fauna: Mamíferos efecto conductual.

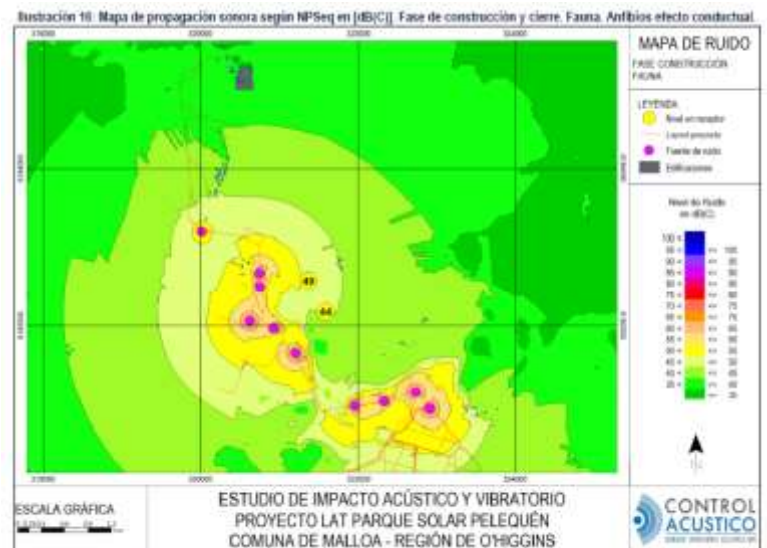
Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	68	Cumple
F2	31	68	Cumple
F4	43	68	Cumple
F5	36	68	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 36 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de construcción y cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos.

ANFIBIOS



Fuente: Ilustración 16 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 37: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(C)]. Fase de construcción y cierre. Fauna: Anfibios efecto conductual.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	62	Cumple
F2	44	62	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

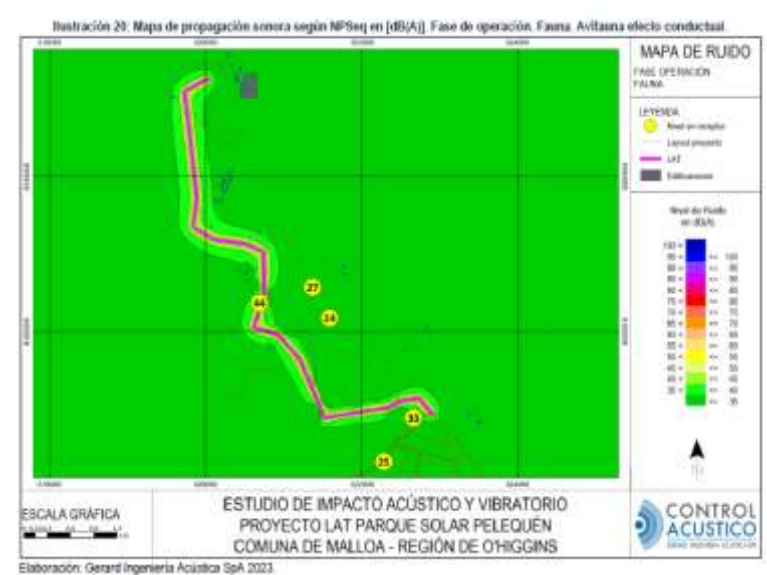
Fuente: Tabla 37 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de construcción y cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios.

FASE DE OPERACIÓN

Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la fase de operación para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 20 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 21 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 22 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 23 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 39 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Así mismo, para reptiles en la Tabla 40 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 41 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 42 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación.

AVIFAUNA



Fuente: Ilustración 20 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 39: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(A)], Fase de operación, Fauna: Avifauna efecto conductual

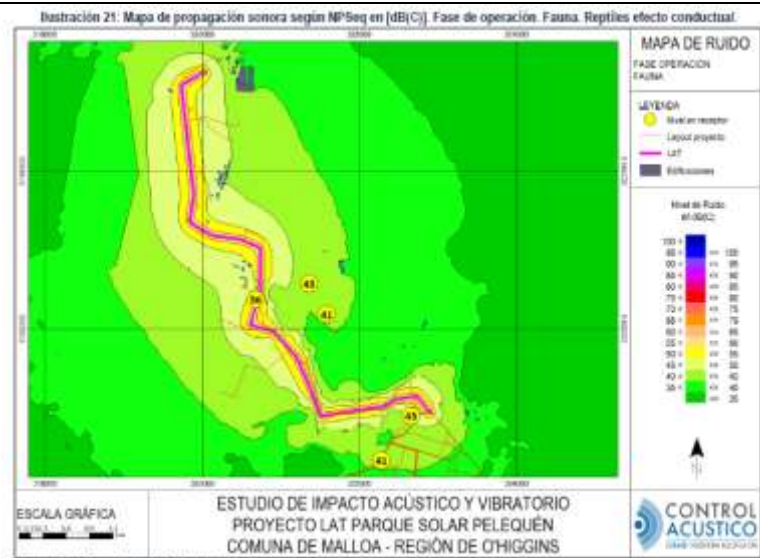
Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	58	Cumple
F2	24	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	33	58	Cumple
F5	25	58	Cumple

*valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 39 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

REPTILES



Fuente: Ilustración 21 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 40: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(C)] Fase de operación. Fauna. Reptiles efecto conductual.

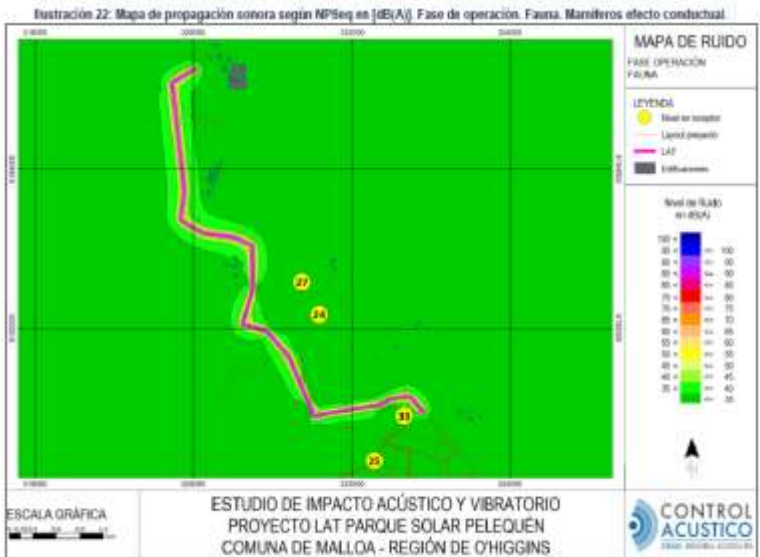
Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	43	75	Cumple
F2	41	75	Cumple
F3	56	75	Cumple
F4	45	75	Cumple
F5	41	75	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 40 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

MAMIFERO



Fuente: Ilustración 22 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 41: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(A)] Fase de operación. Fauna. Mamíferos efecto conductual.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	68	Cumple
F2	24	68	Cumple
F3	33	68	Cumple
F5	25	68	Cumple

*Valor aproximado al entero más cercano.

Fuente: Tabla 41 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

	Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos. ANFIBIOS Ilustración 23: Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(C)] Fase de operación Fauna Anfibios efecto conductual Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2023. Fuente: Ilustración 23 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria Tabla 42: Niveles modelados en el receptor y evaluación de cumplimiento según Criterio SEA en escala [dB(A)]. Fase de operación Fauna Anfibios efecto conductual. <table><tr><th>Punto</th><th>Nivel Proyectado [dB(C)]*</th><th>Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>F1</td><td>43</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>F2</td><td>41</td><td>62</td><td>Cumple</td></tr></table> *Valor aproximado al entero más cercano. Fuente: Tabla 42 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios. Los niveles de presión acústica obtenidos para los receptores de fauna fueron evaluados según los máximos permitidos dados por el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, verificando que en los puntos de fauna no se superarán los máximos establecidos en el documento para Avifauna (puntos F1 a F5), Reptiles (puntos F1 a F5), Mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5) y Anfibios (puntos F1 y F2) (Anexo 2.3 adenda complementaria). De acuerdo a lo indicado, el proyecto no supera los umbrales de tolerancia para la fauna presente en el área de influencia.	Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación	F1	43	62	Cumple	F2	41	62	Cumple
Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación										
F1	43	62	Cumple										
F2	41	62	Cumple										
Determinación Área de Influencia	En Anexo 2.3 del Adenda Complementaria, se presenta de manera actualizada el análisis de Ruido sobre Fauna. Para los puntos de interés de Fauna aplican los umbrales establecidos en el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” emitido por el SEA, donde el punto 5 recomienda utilizar los siguientes umbrales para avifauna (Tabla 15), reptiles (Tabla 16), mamíferos (Tabla 17) y anfibios (Tabla 18) según punto receptor, tipo de fuente de ruido y efecto												

Tabla 15: Niveles máximos de referencia según Criterio SEA, Avifauna.					
Punto	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
F1 a F5	Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiental)	58 [dB(A)]	Shannon et al., 2015.

Tabla 16: Niveles máximos de referencia según Criterio SEA, Reptiles.					
Punto	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
F1 a F5	Dificultad para localización	Conductual	Continua – intermitente (transporte)	75 [dB(C)] promedio	Shannon et al., 2015.

Fuente: Tablas 15 y 16 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Tabla 17: Niveles máximos de referencia según Criterio SEA, Mamíferos.					
Punto	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
F1, F2, F4 y F5	Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua – intermitente (construcción, industrial)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2015.

Tabla 18: Niveles máximos de referencia según Criterio SEA, Anfibios.					
Punto	Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral anfibios Criterio SEA	Referencia
F1 y F2	Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiental)	62 [dB(C)]	Shieh, et al., 2012.

De esta forma, para los puntos F1 a F5 se consideró el máximo en avifauna de 58 [dB(A)] y el máximo en reptiles de 75 [dB(C)] para efecto conductual. Para los puntos F1, F2, F4 y F5, se consideró el máximo en mamíferos de 68 [dB(A)] para efecto conductual. Por otro lado, para los puntos F1 y F2 se consideró el máximo en anfibios de 62 [dB(C)] para efecto conductual.

Fuente: Tablas 17 y 18 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

Medición de ruido y vibraciones

Ruido de fondo

▪ El 24 y 25 de febrero de 2021 se realizaron mediciones de ruido de fondo según el D.S. N°38/2011 del MMA en [dB(A)] Lento, en el periodo diurno y nocturno. Esto se realizó en los puntos de medición que indica el capítulo 4.2. Por otro lado, el 7 de noviembre de 2022 se realizó una campaña de mediciones de ruido para puntos asociados a fauna en [dB(Z)] Lento, en periodo diurno y nocturno.

▪ Para definir los receptores sensibles, se consideraron los lugares cuya población podría verse afectada por las emisiones de ruido del Proyecto y se seleccionaron los más representativos de cada sector. De esta manera, se definió cinco (5) puntos asociados a fauna.

▪ La duración de cada medición de ruido estuvo sujeta a la diferencia que presentan los valores registrados cada 5 minutos, hasta que se considera la lectura como estable (diferencia menor o igual que 2 [dB(A)] entre cada lectura), de acuerdo con el procedimiento de medición establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA para ruido de fondo.

▪ El sonómetro se ubicó a 1,5 [m] en su eje vertical del suelo y, en lo posible, a 3,5 [m] de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal (paredes, muros, ventanas).

Para las mediciones realizadas, se utilizó un sonómetro marca Cirrus, modelo CR 172:B, clase 2 según la norma IEC 61672-3:2013, y un sonómetro marca Rion modelo NL-52, clase 1 según la norma IEC 61672-3:2013. El instrumental fue calibrado en terreno por el ingeniero. En el Anexo II se entregan los certificados de calibración del equipo utilizado.

Modelación de ruido

La modelación de ruido fue empleada para estimar el nivel de presión acústica que generará el proyecto en sus distintas fases.

La metodología se basa en la normativa ISO 9613, que utiliza los principios de atenuación divergente junto a atenuación extra introducida por obstáculos y propagación a través del aire. Las

variables de entrada al modelo de ruido son las potencias sonoras de las fuentes de ruido que contempla el proyecto.

El software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras.

La temperatura se fijó en 10 [°C] y la humedad relativa del aire en 70[%], constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora debido a estos efectos meteorológicos. Además, la norma de cálculo utilizada considera siempre la velocidad del viento entre 1 y 5 [m/s]6, en dirección desde las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación. De acuerdo a lo anterior, el escenario modelado representa una estacionalidad climática crítica.

La modelación incorporó la maquinaria de mayor emisión de ruido, con lo cual se garantiza que las emisiones sonoras provenientes de otras actividades (con maquinaria menor) quedarán enmascaradas por la emisión de las fuentes consideradas.

El plano del proyecto (otorgado por el mandante) fue ingresado en el modelo acústico, el cual trabaja sobre un entorno escalado y georreferenciado, de manera que permite mayor exactitud en lo que respecta a distancia y orientación entre las fuentes de ruido y los receptores en estudio.

Mediciones de ruido en puntos de fauna

A continuación, se muestra los valores de NPSeq en 1/3 de octava, además de los valores globales de NPSmín y NPSmáx, sin ponderación de frecuencias [dB], para los puntos de evaluación de fauna durante el periodo diurno y nocturno. En el Anexo I se entrega el detalle de cada medición realizada.

Tabla 32: Resumen de niveles de ruido en punto de fauna, obtenidos por 1/3 de octava en [dB]. Periodo diurno y nocturno.								
Frecuencia [Hz]	Diurno				Nocturno			
	F2	F3	F4	F5	F2	F3	F4	F5
20	50.7	54.6	52.8	52.0	58.6	54.7	54.2	54.9
25	48.8	51.4	50.3	51.1	56.3	53.3	52.2	51.9
31.5	45.9	48.4	47.4	47.2	53.6	50.5	49.5	49.7
40	42.0	45.3	44.4	43.7	51.4	50.7	47.6	45.6
50	40.1	43.7	41.3	42.5	50.8	51.5	46.1	44.7
63	40.6	44.0	43.5	43.0	50.7	49.0	47.3	46.1
80	40.4	43.3	41.0	42.5	47.8	48.6	47.3	46.5
100	37.0	41.1	40.8	41.1	44.9	46.0	43.6	42.0
125	38.3	41.4	43.6	41.5	45.3	45.1	43.7	42.3
160	36.8	41.9	43.3	40.8	43.5	43.9	42.0	41.5
200	38.0	41.4	43.0	40.9	42.8	42.8	41.5	40.2
250	35.2	39.6	39.6	38.0	40.0	39.2	39.8	38.7
315	34.2	38.8	39.8	37.0	39.1	39.2	37.3	36.2
400	33.9	39.0	39.2	35.9	39.5	40.2	36.7	36.4
500	33.2	37.3	36.7	34.6	38.4	40.2	36.3	34.9
630	32.8	37.0	38.1	34.1	37.9	40.4	36.8	35.4
800	32.9	36.9	37.8	34.3	36.8	38.0	36.3	35.1
1.000	31.4	36.0	35.3	32.7	34.7	35.5	34.8	32.6
1.250	27.6	34.7	30.7	28.6	31.7	31.8	33.2	29.2
1.600	21.5	33.2	25.2	23.5	27.7	26.1	30.8	24.9
2.000	19.0	34.2	23.4	22.2	26.2	22.3	31.1	23.8
2.500	17.3	34.3	21.5	21.0	25.7	19.4	31.1	23.2
3.150	16.1	34.3	23.4	20.8	25.6	18.6	30.9	23.8
4.000	15.9	33.4	24.2	20.2	25.2	18.4	30.2	22.4
5.000	14.9	33.6	16.2	19.8	25.2	17.8	30.0	21.7
6.300	12.6	31.1	11.4	17.1	22.6	15.5	27.4	19.0
8.000	11.4	28.8	11.1	15.2	21.2	14.4	26.0	17.5
10.000	10.1	25.3	9.6	12.7	17.8	12.2	22.3	14.5
12.500	10.1	21.7	9.8	11.3	14.4	10.7	18.1	12.3
16.000	11.9	16.6	10.4	10.8	11.7	10.6	13.7	11.1
20.000	23.1	14.2	13.2	13.5	13.1	12.9	13.4	13.0
NPS _{eq}	55.1	58.6	57.4	57.0	63.0	60.8	59.3	58.9
NPS _{mín}	48.5	51.9	52.7	35.5	53.2	54.4	52.8	51.9
NPS _{máx}	61.7	68.4	78.4	60.7	77.6	74.4	75.8	72.5

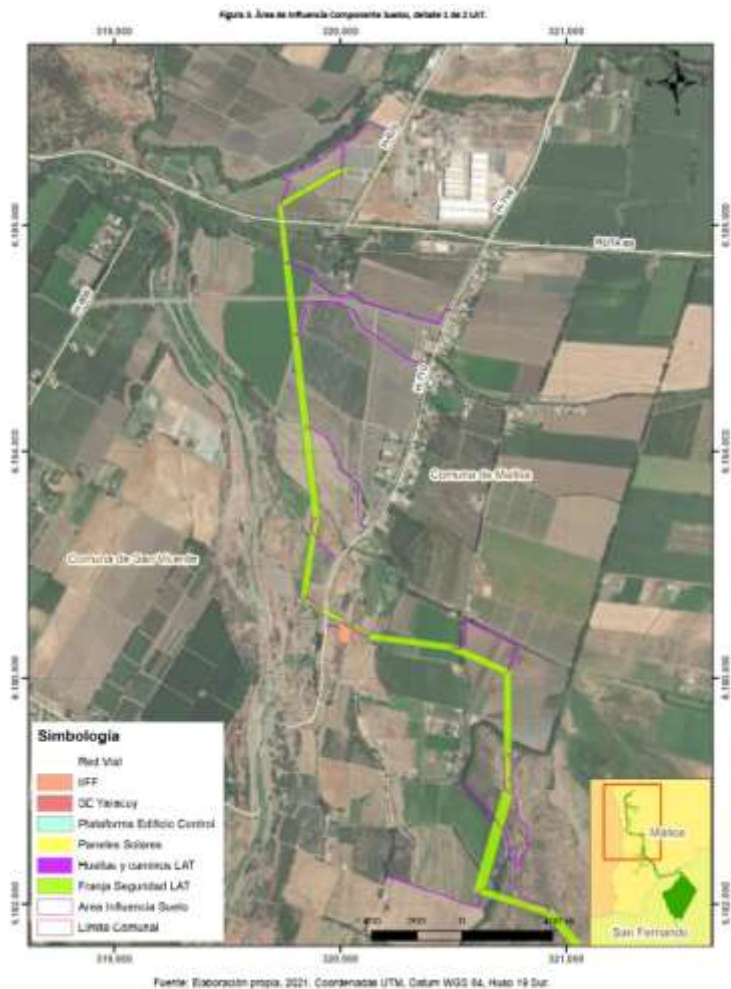
Nota: No se realizó levantamiento de línea de base para punto de fauna F1.

Fuente: Tabla 32 Anexo 2.3 del Adenda Complementaria

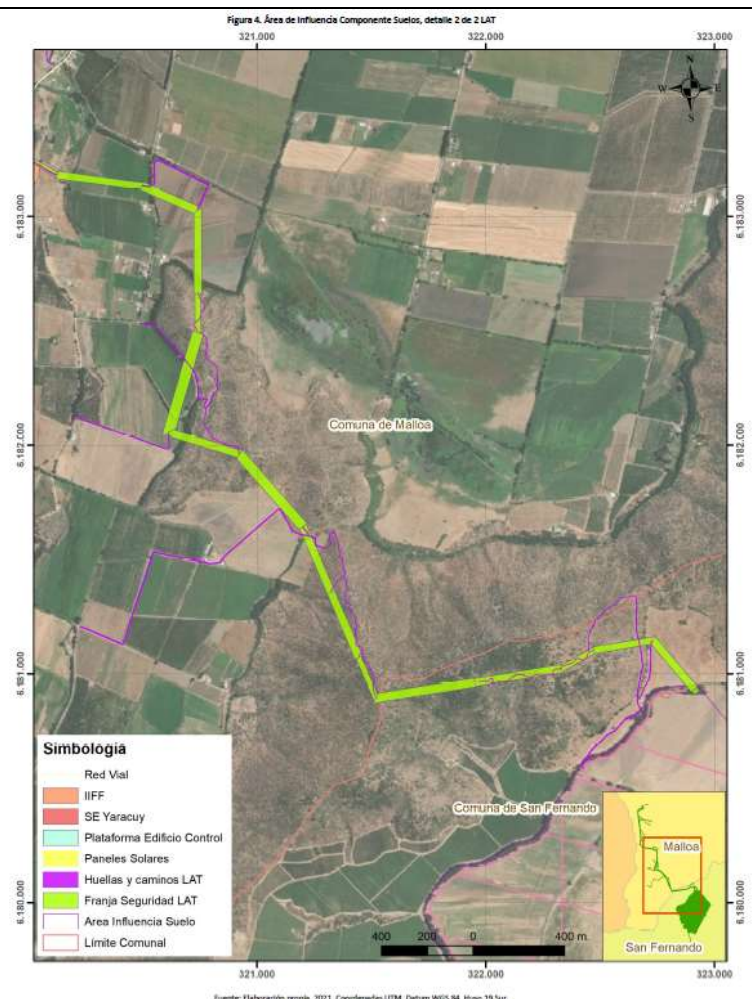
	En ambos periodos las fuentes son principalmente de carácter natural y tránsito vehicular lejano. El mayor nivel de presión sonora se registró durante el periodo nocturno debido al viento, el cual es de mayor intensidad en dicha jornada. Se realizaron mediciones de ruido y vibraciones en sectores sensibles cercanos al futuro emplazamiento del Proyecto “Parque Solar Pelequén”, ubicado en la comuna de Malloa, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, obteniéndose seis (6) puntos de muestreo de ruido y vibraciones que caracterizan cabalmente dichos sectores para receptores humanos. Para receptores de fauna se considera cinco (5) puntos de evaluación para efectos de la presente estimación de impacto acústico. Durante el periodo diurno, los NPSeq registrados varían entre 46 y 62 [dB(A)], donde se reconoció como fuente principal para la mayoría de los puntos el ruido generado por el tránsito vehicular en la ruta 5. Durante el periodo nocturno, los NPSeq registrados fluctúan entre 38 y 52 [dB(A)], donde se aprecia que todos los puntos presentan una disminución en su nivel respecto al periodo diurno, esto debido a la baja del tránsito vehicular por la ruta 5. Los niveles de presión acústica obtenidos para los receptores de fauna fueron evaluados según los máximos permitidos dados por el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, verificando que en los puntos de fauna no se superarán los máximos establecidos en el documento para Avifauna (puntos F1 a F5), Reptiles (puntos F1 a F5), Mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5) y Anfibios (puntos F1 y F2). Los niveles de presión acústica obtenidos para los receptores de fauna fueron evaluados según los máximos permitidos dados por el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, verificando que en los puntos de fauna no se superarán los máximos establecidos en el documento para Avifauna (puntos F1 a F5), Reptiles (puntos F1 a F5), Mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5) y Anfibios (puntos F1 y F2).
Parte, obra o acción que lo genera	El proyecto contempla el uso de distintos tipos de maquinaria durante la construcción de las obras del Parque Solar Pelequén, además de la operación de equipos durante la fase de operación del Proyecto. El análisis acústico utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria y/o equipos involucrados en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N°5 del ICE, Tabla N°5.2. Recursos naturales renovables. Capítulo N°6 del ICE, Tabla N°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.
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 SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Uso temporal del recurso natural suelo En Anexo 10 del Adenda se presenta de manera actualizada la Línea base de Edafología:

La superficie combinada de obras y buffers totaliza 267,9 hectáreas

La Figura 1 del Anexo 10 del Adenda, se presenta la ubicación general del área de influencia del Proyecto, y las Figura 2 a Figura 4 muestran el detalle de las obras de generación eléctrica y línea de transmisión. Esta información se entrega como archivo georreferenciado en Apéndice 3. Información Cartográfica.



Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda



Fuente: Figura 1 del Anexo 10 del Adenda

Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV.

La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a la Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y la Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas, cuyo detalle se presenta en el Cuadro 18.

La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a Clase I (1,65% del área de influencia);

	Clase II (1,10%); Clase III (55,47%); Clase IV (30,91%); Clase VI (0,92%); Clase VII (4,00%) y Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación a sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se realizó una clasificación edafológica considerando información desde levantamiento topográfico, fotointerpretación, información de CIREN (2015), análisis de suelo, descripción de 37 puntos de observación en la Primera Campaña en el año 2020 y 27 calicatas adicionales en el año 2021, a partir de igual número de calicatas excavadas en el área de influencia y 30 pruebas de infiltración desarrolladas con el método de Porchet. El aumento de intensidad de muestreo se desarrolló específicamente en el sector de paneles del proyecto, para complementar la clasificación edafológica de suelos Clase IV. La clasificación edafológica efectuada en el Área de Influencia del Proyecto identifica a 18 unidades cartográficas en total. Las Unidades Cartográficas de Suelo más importantes en superficie corresponden a: - Serie Polonia, variación 1, símbolo cartográfico “POL-1”, CCUS IIIw4, que representa el 52,36% del área de influencia; - Serie Polonia, variación 3, símbolo cartográfico “POL-3”, CCUS IVw4, representa el 28,70% del área de influencia; - Asociación La Lajuela, variación 1, símbolo cartográfico “LAL-1”, CCUS VIIe2, representa el 4,00 del área de influencia y;

	-Asociación La Lajuela, variación 8, símbolo cartográfico “LAL-8”, CCUS IIIs9, variación ad hoc para el presente estudio agrológico representa el 2,85% del área de influencia. Estas 4 unidades representan el 87,91% del área de influencia. El saldo de 12,09% se distribuye en 14 unidades cartográficas. La Capacidad de Uso de Suelo identificada en el área de influencia corresponde a: - Clase I (1,65% del área de influencia); - Clase II (1,10%); - Clase III (55,47%); - Clase IV (30,91%); - Clase VI (0,92%); - Clase VII (4,00%) y; - Sin Capacidad de Uso (NC, 5,96%). Según CIREN (2010), el 74,67% del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual en el nivel “Moderada”; un 24,04 % del área de influencia tiene un riesgo de erosión actual “bajo o nulo” y un 1,29% del área de influencia, se corresponde a la categoría “Otros usos”. Para el parámetro de erosión actual evaluado en terreno 36 puntos de observación de suelo presentan erosión en la clase “E1” (No aparente) y solo uno en “E2” (Erosión Ligera) en la Primera Campaña y 27 puntos de la Segunda Campaña se presentan en la clase “E1”. Los suelos correspondientes a las Unidades Cartográficas de Suelo Malloa Variación 3 y Variación 7 (MLL-3 y MLL-7) presentan la mayor capacidad de sustentar biodiversidad (CSB) dentro del área de influencia, en relación con sus suelos profundos, pendiente ligeramente inclinada a plana, y buen drenaje. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-1; LAL-8 y MIR-2, presentan una CSB Alta, dados sus suelos moderadamente profundos a profundos, de pendiente plana a suavemente inclinada, textura superficial arcillosa y drenaje imperfecto. Las Unidades Cartográficas de Suelo POL-3, MIR-3, MLL-15, LAL-7 Y TZ-2, presentan una CSB menor que las unidades antes indicadas, dada su condición de drenaje pobre, o pendiente moderadamente ondulada, o suelo delgado o pedregosidad superficial moderada, que se convierten en limitaciones significativas a la CSB de estos suelos. Las UCS TZ-4, LAL-2 y LAL-1 presentan una menor CSB dada su pendiente desde de lomajes a de cerros o pedregosidad superficial abundante. Finalmente, las unidades Canal, Caminos, Tranque, Industrial y Caja de Estero presentan una nula capacidad de sustentar biodiversidad dada su ausencia de suelo. En el Numeral 11.1.5. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-5) Incorporación de nueva superficie bajo riego, cuyo objetivo principal es aumentar la productividad de suelos agrícolas en la Región de O’Higgins. En el Numeral 11.1.7. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-7) Plan de Monitoreo de Suelo,

	cuyo objetivo principal corresponde a caracterizar las propiedades físico, químicas y biológicas del recurso natural suelo en el área de influencia del Proyecto, en específico, en el área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos, dada la clasificación de suelos arables, de alto valor agrícola (clase I, II y III), con la finalidad de evaluar el comportamiento del recurso durante la vida útil del Proyecto.
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 debe considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Flora y vegetación</u> El área de influencia corresponde a 627,41 hectáreas, en la cual dominan las praderas y los cultivos agrícolas abarcaron en total un 77,25% de dicha superficie. (praderas = 42,67% y cultivos agrícolas = 34,58%). Lo anterior, claramente da cuenta de la fuerte presión de uso y perturbación antrópica en la cual se encuentra inserto el proyecto, derivado entonces de las intensas rotaciones (agrícolas) y actividades anuales asociadas a cultivos agrícolas y praderas. Respecto del resto del uso de suelo, le sigue la formación de matorral y matorral arborescente con 7,89%. Es importante señalar que Las formaciones de bosque nativo representan tan solo el 4,43% del área de influencia del Proyecto la cual corresponde a un bosque esclerófilo del tipo espinal dominado ampliamente por <i>Vachellia (Acacia) caven</i>, la cual corresponde a una especie indicadora que da cuenta de una histórica explotación agrosilvopastoril. Finalmente, las plantaciones forestales y las cortinas cortavientos representan el 1,47% y el 2,75% del área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, se detectó la presencia de 181 especies. Con relación a las familias se identificaron 62, donde predomina la familia <i>Asteraceae</i> representada por 33 taxa. En cuanto al hábito de crecimiento se registraron 116 especies herbáceas, 24 especies arbóreas, 27 arbustivas, y una (1) especie suculenta. Del total de especies, 67 son de origen nativo, de las cuales 25 taxa son nativo – endémico; del resto de especies, 101 corresponden a especies alóctonas, muchas de las cuales son consideradas malezas en Chile, mientras que 13 especies presenta un origen indeterminado al ser identificadas a nivel de género, toda vez carecían de estructuras diagnósticas en términos taxonómicos. De las 181 especies identificadas, se registró la presencia de una especie es categoría de amenaza (Sensu IUCN 3,1), <i>Trichocereus chiloensis</i> (ahora conocida como <i>Echinopsis chiloensis</i>) cactácea clasificada como “casi amenazada” (NT) según el D.S. N° 41/2011. Asimismo, cabe destacar que se detectó la presencia de especies no amenazadas (Sensu IUCN 3,1): <i>Adiantum chilense</i>, <i>Adiantum sulphureum</i>, <i>Puya aff chilensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, todas clasificadas en la categoría de Preocupación menor (LC), de acuerdo con los decretos D.S. N°19/2012, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 42/2011 y D.S. N° 13/2013 respectivamente.

	Por otro lado, es pertinente contextualizar que el proyecto solo intervendrá una superficie de 1,36 ha de bosque nativo del tipo forestal Esclerófilo constituido principalmente por espinales de <i>Vachellia caven</i> y acompañado por especies típicas como <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Lithraea caustica</i>. Esta superficie equivale a tan solo el 0,2% del total del área de influencia por lo que se considera que su intervención no es significativa. Adicionalmente, las áreas de intervención temporales podrán ser repobladas naturalmente por especies de flora, permitiendo su uso futuro por parte de la fauna, lo que disminuye la magnitud de la afectación. Por otro lado, es importante mencionar que la corta de bosque nativo obliga la reforestación de una superficie igual a la intervenida, la cual será llevada a cabo en las inmediaciones del área de influencia, lo que permite establecer una nueva masa arbórea con especies del mismo tipo forestal, permitiendo a largo plazo la generación de una nueva oferta de ambientes de especies nativas. En el Numeral 11.1.14. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-14) Plan de Rescate y Relocalización de cactácea, cuyo objetivo principal es evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> presentes en el área de influencia del Proyecto, específicamente en el área de emplazamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica. <u>Fauna</u> El Área de Influencia posee una superficie de 673,71 ha, en la cual se identificaron ocho ambientes de fauna terrestre: cultivo agrícola (41,03%), pradera (31,82%), humedal (7,90%), matorral (6,49%), bosque nativo (3,41%), medio construido y otros usos (5,76%), plantación forestal (2,30%) y cortina cortavientos (1,29%). En general, el AI se encuentra inmersa, y contiene de forma dominante, cultivos agrícolas y praderas de uso ganadero, acompañado con remanentes de bosque nativo y matorral, predominantemente en su sector montañoso, en cuyo deslinde norte se encuentra el humedal La Capilla. Cabe destacar que, sin perjuicio de que el humedal La Capilla está incluido en el área de influencia para fauna terrestre, el Proyecto no contempla obras o actividades que lo intervengan. En cuanto a la fauna potencial se encuentra una riqueza potencial de 164 especies de fauna vertebrada, de las cuales siete son anfibios, 10 reptiles, 116 aves y 31 mamíferos. De éstas, 20 son especies endémicas del territorio nacional. En cuanto a su estado de conservación, destaca la presencia potencial de cinco especies listadas Vulnerables y una en categoría En Peligro. De acuerdo con lo señalado en la Guía del SEA (2015), y atendiendo a los resultados del análisis de la fauna potencial, se adecuaron los esfuerzos y técnicas de muestreo al momento de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto.

	De acuerdo con lo anterior, destacamos que el área fue caracterizada mediante campañas complementarias de muestreo efectuadas entre el verano del 2021 y la primavera del 2022. En total, se realizaron trece campañas, donde se aplicaron distintas metodologías y esfuerzos asociados a la caracterización de los diferentes grupos taxonómicos que componen la comunidad de fauna vertebrada. Los resultados de terreno indican la presencia de 116 especies de fauna terrestre, correspondientes a dos anfibios, seis reptiles, 93 aves y 15 mamíferos. En total, se registraron ocho especies endémicas. En cuanto a la categoría de conservación, se registraron dos especies amenazadas: <i>Nycticryphes semicollaris</i>, listada En Peligro (DS 23/2019 MMA), y <i>Calyptocephalella gayi</i>, listada Vulnerable (DS 50/2008 MINSEGPRES), ambas registradas únicamente en el ambiente humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras ni actividades por parte del Proyecto. Se registraron cinco especies Casi amenazadas (<i>Pleurodema thaul</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Plegadis chihi</i> y <i>Vultur gryphus</i>), 17 en Preocupación menor, y una en Datos insuficientes. Las especies Casi amenazadas se registraron en los ambientes bosque nativo, pradera, humedal y matorral. A continuación, se indica la condición de cada especie listada en categoría de conservación amenazada registrada en el AI del Proyecto: <i>Nycticryphes semicollaris</i> (EP): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en una de las 13 campañas de muestreo mediante el registro de dos individuos en el humedal La Capilla, sector donde no se proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente señalar que: i) La especie habita en sitios anegados o húmedos, juncales y totorales, reproduciéndose en sectores húmedos y sombríos entre la vegetación o en el suelo desnudo, o bien a más de 50 metros del agua, en sitios secos y en la base de la vegetación. Por lo tanto, tanto los registros de terreno como los antecedentes bibliográficos sustentan que su distribución en el AI se restringe únicamente al ambiente de humedal La Capilla, y, por tanto, no se encuentra asociada a las obras o actividades del Proyecto; ii) Los registros obtenidos en el estudio de tránsito aéreo indican que la especie presenta un bajo riesgo de colisión, en consideración a las conductas de vuelo registradas; iii) El registro de dos individuos representa una muy baja abundancia (para un esfuerzo total de 729 horas de observación de tránsito aéreo, corresponde una abundancia de 0,003 ind/ hora). <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU): Especie cuyo rango de distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante la detección de vocalizaciones en el humedal La Capilla, sector donde no se

	proyectan obras o actividades por parte del Proyecto, y, por ende, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Pleurodema thaul</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual mediante detección de vocalizaciones. Se registró en el humedal La Capilla, y en un sector fuera del AI del Proyecto aledaño al punto de muestreo PB2. Por lo tanto, la especie no será susceptible de impactos por el Proyecto. <i>Liolaemus nitidus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en bajas abundancias en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) y matorral (T16, 2 [ind/transecto]) durante primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (1 y 2 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma periódica únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Callopistes maculatus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada de forma puntual en el ambiente bosque nativo (T17, 1 [ind/transecto]) primavera de 2021, en el área de emplazamiento de la línea de transmisión. La especie se registró en una baja frecuencia (1 de 59 transectos, 1,7%) y en baja abundancia (1 [ind/transecto]), en un área donde se proyectan obras lineales (caminos) que serán utilizados de forma exhaustiva únicamente durante la construcción de la línea de transmisión. Por otro lado, el ambiente circundante posee características equivalentes a los sectores intervenidos. En consecuencia, la especie no se verá afectada de forma significativa por parte del Proyecto debido a la baja abundancia y naturaleza de la intervención asociada. <i>Plegadis chihi</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente humedal en baja abundancia (7 [ind/transecto] en invierno 2021; 1 [individuo/50 min de observación] en primavera 2021). El humedal La Capilla corresponde a un ambiente que no contempla obras o actividades por parte del Proyecto, y, en consecuencia, el componente no se verá afectado directamente. Por otro lado, el estudio de tránsito aéreo no identificó a la especie en cuestión como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación con el trazado de la línea de transmisión emplazado de forma paralela al humedal, por el deslinde sur del cordón montañoso aledaño al humedal). En efecto, respecto de las características de vuelo, destaca que los registros que dieron cuenta de su presencia en el Humedal La

	Capilla, correspondieron a los individuos que esencialmente realizaban movimientos dentro del humedal. Concretamente se trató de registros de individuos que se movían entre los dos cuerpos de agua que conforman el Humedal la Capilla. <i>Vultur gryphus</i> (NT): Especie cuyo rango no distribución no presenta un límite asociado al AI del Proyecto. Fue registrada en el ambiente de pradera en baja frecuencia (2 de 59 transectos, 3,4%) y en bajas abundancias (E14, 4 [ind/transecto] en invierno 2021; E15, 1 [ind/transecto] en invierno 2021); por otro lado, en el estudio de tránsito aéreo se registró un individuo sobrevolando el AI, no identificándolo como una especie susceptible de ser afectada de forma significativa por parte del Proyecto, particularmente en relación con el trazado de la línea de transmisión. En consecuencia, con lo antes expuesto, se concluye que el Proyecto se inserta en una matriz de cultivos agrícolas y praderas que representan ambientes altamente degradados que generan una fuerte modificación antrópica debido a sus actividades productivas, y que no presentan características singulares para el componente ambiental. Por otro lado, se encuentran los ambientes bosque nativo y matorral, ambas formaciones nativas, las cuales serán intervenidas durante la fase de construcción de forma puntual por obras de carácter lineal. En dichas zonas de intervención no se registraron especies de fauna terrestre amenazadas que puedan ser susceptibles de algún impacto significativo; se registraron dos especies reptiles Casi amenazadas (<i>Liolaemus nitidus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>) en baja abundancia en sectores puntuales, los cuales, dadas las características de las obras y el sector (intervención temporal, obras lineales puntuales, ambiente circundante de buena calidad) no se verán afectados de forma significativa por parte del Proyecto. Finalmente, el humedal La Capilla se encuentra a una distancia mínima de 300 metros de las obras y/o actividades del Proyecto, por lo cual su ambiente y las especies allí presentes no serán susceptibles de impactos por parte el Proyecto. En el Numeral 11.1.8. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-8) Disuasores de Vuelo / Protección de fauna, cuyo objetivo principal es disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión. En el Numeral 11.1.10. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-10) Plan de perturbación controlada de herpetofauna, cuyo objetivo principal corresponde a evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i> presentes en las áreas de intervención de obras lineales, induciendo su desplazamiento a zonas aledañas a la intervención, previo al inicio de las obras. En el Numeral 11.1.12. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-12) Plan de Rescate y Relocalización de fauna acuática nativa, cuyo objetivo principal corresponde evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Parastacus pugnax</i> y <i>Samastacus spinifrons</i>, presentes en los

	canales de regadío que se encuentran dentro del área de los paneles fotovoltaicos, previo al inicio de las obras. A mayor abundamiento, lo descrito en el Capítulo 5.2 Recursos naturales renovables del presente ICE.
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.	<u>Suelo:</u> Los antecedentes descritos en la caracterización edafológica presentada en este proceso de calificación ambiental, concluyó que, la presencia de suelos arables de alto valor agrícola (I, II y III), representan la mayor superficie del área de influencia. Coincidentemente, dichos suelos se relacionan principal y espacialmente con el área en donde se posicionará el Parque Fotovoltaico. Al respecto, es particularmente importante señalar que la instalación y operación de los paneles fotovoltaicos no generará una alteración a las propiedades físico, químicas y biológicas del recurso, dado que no se realizará escarpe de suelo para su instalación. Sin perjuicio de lo anterior, sí se realizarán movimientos de tierra y escarpe para la implantación de caminos interiores, Centros de Inversión y Transformación (CIT), la subestación elevadora, plataforma BESS y las zanjas de media y baja tensión (conexiones internas), generando una intervención de 6,62 ha a los suelos de clase III; lo cual solo estaría afectando al 4,24% de suelos de calidad productiva presente en el área de influencia del Proyecto. El resto de la superficie a intervenir de suelos de alto valor agrícola por las obras permanentes del Proyecto, están vinculadas a la Línea de Transmisión (huellas de acceso y plataformas de torres y), que abarca una superficie total de intervención de 0,20 ha, que se desglosan en 0,09 ha de intervención a suelos clase I; 0,08 ha de intervención a suelos clase II y 0,03 ha de intervención asociadas a suelos clase III. Al realizar un análisis comparativo entre la superficie de intervención que genera las obras permanentes del Proyecto, en relación a la disponibilidad regional de estos suelos, se tiene que, de acuerdo a la Clasificación de CIREN (2010), solo se estaría afectando el 0,0003% de suelos clases I, el 0,0001% de suelos clase II, y el 0,004% de suelos clase III, esto permite determinar que la afectación sobre la cantidad del recurso es marginal con respecto a la disponibilidad de suelos de alto valor agrícola a nivel regional. Ahora bien, con respecto a la afectación por obras temporales a este tipo de suelos, se tiene que se afecta 0,06 ha de suelos clase I; 0,12 ha de suelo clase II y 0,01 ha de suelo clase III, lo que suma una superficie total 0,19 ha de afectación por obras temporales, lo que equivale tan solo al 0,04% de suelos de alto valor agrícolas presente en el área de influencia del Proyecto, y al 0,002% con respecto a la disponibilidad regional. Estos antecedentes permiten descartar la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad productiva del suelo, pues la afectación generada tanto por las obras temporales y permanentes del Proyecto resulta ser significativamente menor con respecto al área de influencia y a la disponibilidad regional. Por su parte, al evaluar la afectación del recurso sobre su capacidad como sustentador de biodiversidad, se tiene que considerar que el recurso en general tiene condiciones bastante restrictivas para el sustento de biodiversidad, a pesar de que la gran mayoría sean considerados como suelos de alta capacidad

	productiva. Esto último, se relaciona principalmente a que el recurso, dadas sus propiedades físicas como estructura, consistencia, drenaje, porosidad y ausencia de fauna edáfica, limita el establecimiento y desarrollo de vegetación con una mayor complejidad estructural, limitando a su vez, el desarrollo y establecimiento de fauna edáfica que permita mejorar las propiedades del medio edáfico. Bajo este contexto, se consideró como afectación toda la superficie de intervención generada por las obras permanentes del Proyecto, la cual abarca una superficie total de 19,59 ha, lo que representa el 7,31% del total de suelos descritos en el área de influencia del Proyecto. Ahora bien, si se realiza un análisis comparativo con la disponibilidad de suelos presente en la región, sin distinción de su clase de capacidad de uso, entendiendo que el suelo como recurso, es un sustentador de biodiversidad a pesar de sus limitaciones, se tiene que solo se estaría afectando el 0,002% de suelos sustentadores de biodiversidad. En cuanto a la afectación por obras temporales, se tiene que la afectación al recurso es de 3,19 ha, lo que equivale al 1,19% del área de influencia, lo que resulta ser una afectación marginal. De acuerdo con los antecedentes presentados y el análisis realizado sobre las propiedades del suelo, en cuanto a su capacidad productiva y capacidad para sustentar biodiversidad, así como también sobre la afectación a la calidad y cantidad del recurso afectado, se señala que esta información permite descartar la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad del recurso suelo. Por otra parte, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario “Incorporación de Nueva Superficie Bajo Riego”, cuyo principal indicador de cumplimiento consiste en la incorporación de 147,85 hectáreas de nuevo riego en la región de O’Higgins. Cabe destacar que los terrenos en los que se implementarán los proyectos vinculados a este CAV actualmente no presentan actividad agrícola o, en el mejor de los casos, presentan actividad de secano, de baja productividad. Dado lo anterior, el CAV propuesto implica un importante aporte a la productividad agrícola a nivel regional, antecedentes en el Numeral 11.2.5. del ICE. <u>Agua:</u> El área de influencia de las componentes hidrología e hidrogeología (Anexo 2.7 adenda complementaria) identifica cuerpos de agua tanto naturales como artificiales, así como también presencia de aguas subterráneas cercanas o bajo el emplazamiento de las obras y acciones del proyecto. En este sentido el siguiente análisis determina su relación con dichos recursos hídricos concluyendo que no existe modificaciones sobre la condición basal de la línea de base. <u>Aguas superficiales:</u> <i>Variaciones en el nivel de las superficiales</i> El proyecto no considera extracciones de aguas en ninguna de sus fases, ya sea para procesos constructivos u operación del Parque Solar. En este sentido todas las aguas industriales empleadas tanto en actividades como humectación de caminos o fabricación de hormigón serán adquiridas por un proveedor

	externo. Misma condición guardan las aguas destinadas al consumo humano (camiones aljibe) tanto para servicios higiénicos como para consumo en los distintos frentes de trabajos y oficinas. De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas superficiales en cuanto a nivel. <i>Cambio en la Calidad de aguas superficiales</i> Dentro de las actividades y obras del proyecto, éste contempla modificaciones en ciertos cauces de canales artificiales adyacentes al emplazamiento del Parque Solar. De este modo el PASM 156 (Anexo 20 de la Adenda y Anexo 3.5 del Adenda Complementaria) detalla una serie de actividades puntuales que podrían comprender riesgos sobre la calidad de las aguas que dichos cursos transportan; tales como la limpieza de vegetación, la rectificación de ciertas pendientes, el ensanche de secciones transversales o la habilitación de enrocados de protección. En este sentido, su apartado 1.4 indica una serie de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de la obra, e incluye además un Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción de las obras civiles, considerando como normativa aplicable un conjunto de parámetros basados en valores característicos de la norma de riego (NCh 1.333/78) en puntos específicos del trazado; lo que permitiría controlar eventuales cambios en la calidad de las aguas superficiales. El proyecto comprende adicionalmente la construcción de corazas de protección en torno las fundaciones N° 13 a 17 las que se ubican en áreas inundables, y que integra acciones de prevención y control frente a contingencias declaradas, tales como el derrame de sustancias peligrosas, individualizando escenarios tales como accidentes de tránsito, derrame accidental enfrentes de trabajo o el caso de derrame de productos químicos o contaminantes. El titular también declara dentro del PASM 157 (Anexo 21 Adenda) el desarrollo de medidas de control para el bombeo o retiro manual de aguas de inundación por crecidas, como es el caso del estero Antivero, en donde las acciones propuestas comprenden el control de las variables de las aguas potencialmente contenidas en los fosos de excavación previo a su trasvasijado en el curso superficial natural o artificial más cercano, considerando siempre que las concentraciones de los parámetros determinados para las aguas de inundación a descargar no superen los límites naturales del curso superficial receptor al momento de la ejecución de la medida. Cabe destacar que las obras o intervenciones del proyecto Parque Solar Pelequén sobre cursos superficiales artificiales son acotadas en magnitud y duración, y se encuentran reguladas por permisos ambientales sectoriales correspondientes a los servicios DGA y DOH (PASM 155 Anexo 6.7 de la DIA, PASM 156 Anexo 3.5 del Adenda Complementaria, PASM 157 Anexo 21 del Adenda). De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas superficiales en cuanto a calidad. En el Numeral 11.1.11. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-11) Acciones tendientes a evitar afectación sobre las aguas de la red de regadío presente en el área de paneles fotovoltaicos, cuyo objetivo principal corresponde a presentar un plan general de acciones que permita minimizar los

	efectos que pudiese provocar la construcción del Proyecto sobre la calidad del agua superficial del área de influencia. <u>Aguas Subterráneas:</u> <i>Variaciones en el nivel de las aguas subterráneas</i> Entre las obras y acciones del proyecto, se contempla actividades de excavación para construcción de las respectivas fundaciones de las torres de la línea de transmisión, las estructuras de soporte y drenaje del parque fotovoltaico, además las asociadas a estructuras y equipos ubicados al interior de la Subestación elevadora; lo que, abre la posibilidad de que se desarrollen afloramientos puntuales de aguas subterráneas producto de la actividad y sus características. En este sentido es preciso señalar que para las superficies de emplazamiento la planta fotovoltaica, el estudio de geotecnia (Anexo 38 de la Adenda) indica en primer lugar que la profundidad de la napa, determinada por la ejecución de 60 calicatas, determinó que el nivel freático en la zona destinada a los módulos fotovoltaicos se encuentra entre los 2,3 a 3,0 m de profundidad desde la superficie, lo que permitiría asegurar una distancia prudente entre el sello de la obra y el nivel freático. En consideración se descarta la interacción entre las excavaciones a realizar y la napa, descartándose también la necesidad de realizar bombeo de aguas por afloramiento. Con respecto a la zona de la subestación elevadora, la geotecnia no identificó nivel freático, teniendo estas calicatas de 2,9 a 3,0 m de profundidad, similar profundidad que poseen las obras en este sector (Marco de línea / marco de barra subestación 3,0 m de profundidad). Por lo tanto, se puede concluir que el nivel freático en esta zona se encuentra bajo la profundidad de las obras a realizar y, por lo tanto, no se considera el bombeo de aguas por afloramiento. Sin perjuicio de lo anterior, se incorpora el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Actualizado, el cual se incluye en el Anexo 5.1 del Adenda Complementaria y que incluye acciones de prevención y control de afloramientos de agua subterránea. Finalmente, para las obras de la Línea de Transmisión, la línea de base hidrogeológica presentada en el Anexo 2.7 del Adenda Complementaria, presenta los resultados de un modelo de interpolación de niveles de napa en pozos con derechos de agua concedidos por la DGA. El Titular ha incorporado el escenario de posible afloramiento de aguas subterráneas durante la ejecución de las excavaciones necesarias para la construcción de las fundaciones de las estructuras. Ante este escenario, el Titular considera la ejecución de bombeo para extraer el agua de afloramiento que ingrese a las excavaciones abiertas, lo cual permitirá ejecutar el hormigonado de la fundación y posterior relleno. Dada que el bombeo considera un caudal máximo de 20 l/s y además una duración total máxima de 48 horas, se concluye que esta actividad no genera un impacto significativo., Sin perjuicio de lo anterior, el Titular incorpora el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13), denominado “Monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” (Anexo 4.1 del Adenda Complementaria y Numeral 11.1.13 del ICE), cuyo objetivos es verificar que el nivel de la napa regresa a su nivel original luego de la actividad de bombeo y, además,

	que no hay cambios en la calidad del agua subterránea. Cabe destacar que el proyecto no considera el aprovechamiento de aguas subterráneas; sólo su drenaje (agotamiento), en cantidades y tiempos acotados, y su disposición controlada sobre cursos superficiales cercanos, ya sea artificiales o naturales a modo de restituir el recurso durante la fase de construcción. De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas subterráneas en cuanto a nivel. <i>Cambio en la calidad de aguas subterráneas</i> Tal como se especificó en el apartado anterior, el proyecto comprende actividades u obras que se relacionan estrechamente con el recurso hídrico subterráneo. Para el caso de la calidad, por una parte, el proyecto comprende la generación de residuos líquidos domiciliarios en todas sus fases, los que serán debidamente tratados en Plantas modulares (PTAS) y dispuestos tanto en fosas sépticas como en drenes de infiltración (PASM 138 Anexo 16 del Adenda); situación que permite ejercer cumplimiento normativo, y por lo tanto descartar afectaciones sobre las napas. Por otra parte, la ocurrencia de afloramiento de aguas subterráneas en excavaciones abiertas durante la etapa de construcción, podrían generar variaciones sobre la calidad de las aguas afloradas como consecuencia de derrames de sustancias durante el proceso constructivo. En este contexto las medidas para la prevención apuntan a las directrices declaradas tanto en el PASM 156 (Anexo 3.5 del Adenda Complementaria) como en el PASM 157 (Anexo 21 del Adenda) entre las que comprenden: 1.- Supervisión e inducción a los trabajadores: Los trabajadores contarán con supervisión permanente en los frentes de trabajo y se velará por el cumplimiento de los compromisos ambientales y medidas de protección comprometidas por el Titular. 2.- Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores, donde se incluirán las siguientes prohibiciones: - Verter en el suelo o excavaciones abiertas, con o sin afloramiento de agua, material sin tratamiento, desechos de procesos constructivos y/o cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros). - Depositar cualquier tipo de residuo doméstico o industrial, fuera de los sitios expresamente autorizados para ello (receptáculos de residuos, botadero y bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.). - Efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los frentes de trabajo y fuera de las áreas especialmente habilitadas para estos fines. 3.- Se restringirá el ingreso de personas, equipos y/o máquinas ajenas a la zona de excavación. 4.- Precauciones durante el transporte y manipulación de cualquier sustancia contaminante para impedir derrames en el suelo y/o en las excavaciones abiertas.

	5.- Durante la construcción se mantendrán los frentes de trabajo libres de todo material que haya quedado suelto en la zona para evitar el arrastre hacia las excavaciones. 6.- Prevención de derrames: Para prevenir el derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes en las excavaciones se implementarán las siguientes medidas: - Los residuos peligrosos serán manipulados separadamente de los residuos domésticos e industriales no peligrosos y serán dispuestos en contenedores con tapa y debidamente rotulados. - Estos residuos se almacenarán en una bodega de acopio temporal de residuos sólidos peligrosos, y su tratamiento y traslado a un sitio de disposición final será realizado por una empresa autorizada. - El transporte de los residuos peligrosos deberá realizarse mediante un servicio que cuente con todas las autorizaciones requeridas para dicha actividad. 7.- Instalación de señaléticas adecuadas. Cabe señalar, que el titular ha propuesto el desarrollo del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13) denominado “Monitoreo del nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” (Anexo 4.1 del Adenda Complementaria y Numeral 11.1.13 del ICE) el cual comprende acciones de control de las variables de calidad de dichas aguas, permitiendo el desarrollo de los procesos constructivos de las obras sin generar afectaciones sobre el recurso hídrico. De este modo las obras y acciones del proyecto no afectarán su condición de línea de base de aguas subterráneas en cuanto a calidad. <u>Emisiones atmosféricas:</u> Cabe mencionar que las emisiones de material particulado y gases de combustión de la Fase de Construcción provendrán de los movimientos de tierras (escarpe, excavación, nivelación, compactación y transferencia de material) y la circulación de vehículos y camiones por caminos pavimentados y no pavimentados, además de las emisiones de gases de combustión provenientes de maquinarias y vehículos en las faenas. Para el caso de la operación, se consideran las emisiones generadas por los vehículos utilizados por los trabajadores, durante las actividades de mantención, inspección y/o reparación, con una frecuencia mensual. A continuación, se presentan los resultados de las emisiones totales por Fase y años del Proyecto. Fase de construcción:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2.5} eros	MP ₁₀ eros	MPS eros
Año 1										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0387	0,2577	0,2577
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,2911	0,5682	2,7759
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0023	0,0218	0,0746
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0122	0,0595
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0049	0,0322	0,0681
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,4136	1,7094	9,0240
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1699	1,6986	6,0379
Combustión vehículos	0,0048	0,0578	0,0094	0,0032	1,1589	0,0110	0,0110	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0008	0,6502	0,0644	0,0030	0,9821	0,0108	0,0108	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,2757	0,1045	0,0841	1,2796	0,0900	0,0900	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0056	0,9837	0,1783	0,0904	3,4206	0,1118	0,1118	0,9283	4,3112	18,3197
Año 2										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0243	0,0474	0,2313
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,0000	0,0000
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0004	0,0026	0,0054
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0127	0,0831	0,1662
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,1691	0,6989	3,6623
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0538	0,5376	1,8019
Combustión vehículos	0,0018	0,0217	0,0040	0,0012	0,4228	0,0039	0,0039	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0528	0,0059	0,0002	0,0829	0,0007	0,0007	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,1378	0,0522	0,0421	0,6398	0,0450	0,0450	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0018	0,2123	0,0621	0,0435	1,1456	0,0496	0,0496	0,2602	1,3695	5,8671

Fuente: Tabla 40, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de operación:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2.5} eros	MP ₁₀ eros	MPS eros
Año 2										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0120	0,0503	0,2612
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0093	0,0945	0,3306
Combustión vehículos	0,0000	0,0019	0,0007	0,0000	0,0452	0,0001	0,0001	-	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0441	0,0167	0,0129	0,2410	0,0139	0,0139	0,0213	0,1448	0,5918
Año 3+										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0150	0,0621	0,3221
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0199	0,1992	0,6972
Combustión vehículos	0,0000	0,0038	0,0012	0,0002	0,0922	0,0004	0,0004	-	-	-
Combustión grupo electrógeno	0,0000	0,0422	0,0160	0,0129	0,1958	0,0138	0,0138	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0000	0,0460	0,0172	0,0131	0,2880	0,0142	0,0142	0,035	0,261	1,019

Fuente: Tabla 59, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

Fase de cierre:

Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC (COV)	SO _x	NO _x	MP _{2.5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2.5} eros	MP ₁₀ eros	MPS eros
Año 32										
Demolición	-	-	-	-	-	-	-	0,0725	0,7254	2,3937
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0365	0,0713	0,3483
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0013	0,0120	0,0409
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0034	0,0067	0,0326
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0003	0,0020	0,0043
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,0110	0,0221
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,2066	0,8541	4,4497
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0148	0,1480	0,5196
Combustión vehículos	0,0020	0,0322	0,0096	0,0014	0,5500	0,0039	0,0039	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0003	0,3657	0,0457	0,0013	0,5168	0,0044	0,0044	-	-	-
Grupo electrógeno	-	0,3544	0,1343	0,1082	1,6450	0,1156	0,1156	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0024	0,7523	0,1896	0,1109	2,7118	0,1240	0,1240	0,3372	1,8305	7,8770

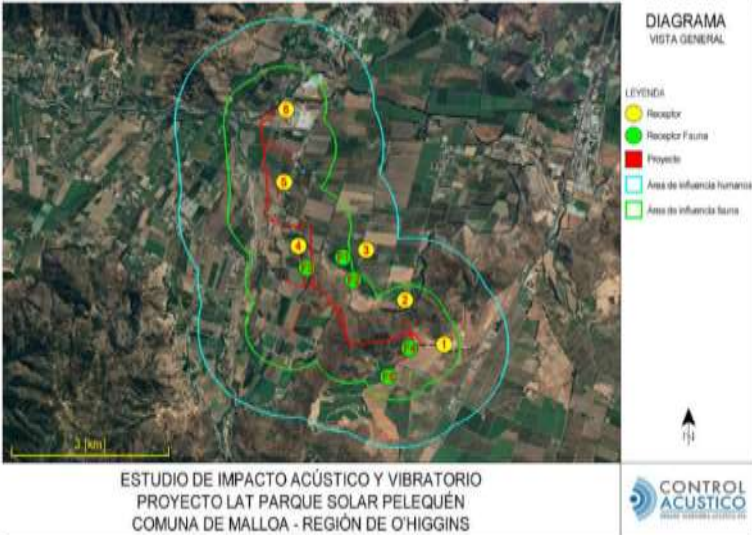
Fuente: Tabla 97, Apéndice C, Anexo 2.1 del Adenda Complementaria.

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 utilizan como

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 normas de calidad

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 utilizan como

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 normas de calidad

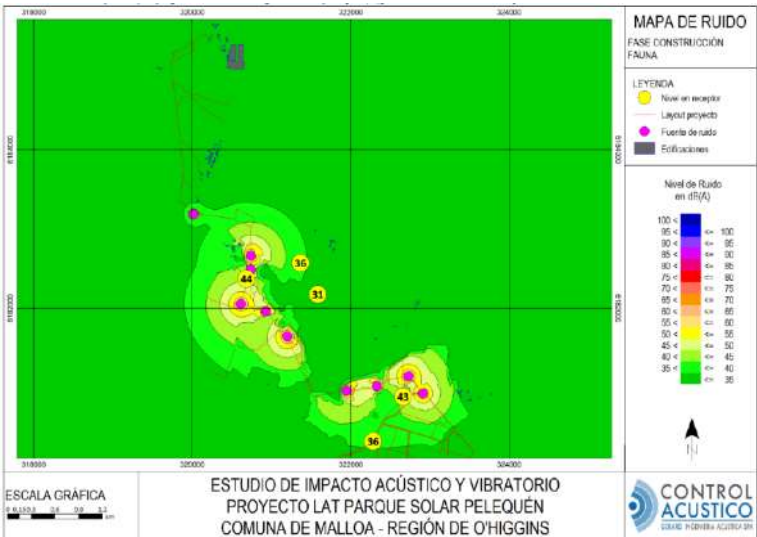
referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considera la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, puesto que el Proyecto no se emplaza en la III Región.																										
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.	La identificación de receptores se llevó a cabo según los siguientes criterios especificados en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2019”, “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico asociado a Impactos por Ruido sobre la Salud de la Población, 2022” y “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, 2022”, de acuerdo con la cercanía de estos con las futuras fuentes generadoras de ruido y vibraciones del proyecto. Es importante destacar que todos los cálculos determinan la condición más crítica de propagación, no considerando atenuación acústica debido a obstáculos topográficos, ni tampoco absorción de aire y suelo, como también considera la totalidad de la potencia acústica en un punto, lo cual no ocurrirá en la realidad. La siguiente ilustración presenta una gráfica de la extensión del Área de Influencia definida, según los criterios presentados anteriormente:  Fuente: Ilustración 1, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. En función de lo anterior, se identificaron los puntos más próximos, que representan la ubicación más expuesta a las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto. La descripción y ubicación de receptores de fauna se indica en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>F1*</td><td>Receptor Fauna FR02 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios</td><td>321.364</td><td>6.192.571</td></tr><tr><td>F2</td><td>Receptor Fauna PC4 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios</td><td>321.585</td><td>6.182.177</td></tr><tr><td>F3</td><td>Receptor Fauna T11 – Avifauna y Reptiles</td><td>320.683</td><td>6.182.371</td></tr><tr><td>F4</td><td>Receptor Fauna T19b – Avifauna, Reptiles y Mamíferos</td><td>322.662</td><td>6.180.891</td></tr><tr><td>F5</td><td>Receptor Fauna T17 – Avifauna, Reptiles y Mamíferos</td><td>322.284</td><td>6.190.328</td></tr></table> Fuente: Tabla 11, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria. Modelación y evaluación normativa ruido	Punto	Descripción	Coordenadas UTM		Este	Norte	F1*	Receptor Fauna FR02 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.364	6.192.571	F2	Receptor Fauna PC4 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.585	6.182.177	F3	Receptor Fauna T11 – Avifauna y Reptiles	320.683	6.182.371	F4	Receptor Fauna T19b – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.662	6.180.891	F5	Receptor Fauna T17 – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.284	6.190.328
Punto	Descripción			Coordenadas UTM																							
		Este	Norte																								
F1*	Receptor Fauna FR02 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.364	6.192.571																								
F2	Receptor Fauna PC4 – Avifauna, Reptiles, Mamíferos y Anfibios	321.585	6.182.177																								
F3	Receptor Fauna T11 – Avifauna y Reptiles	320.683	6.182.371																								
F4	Receptor Fauna T19b – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.662	6.180.891																								
F5	Receptor Fauna T17 – Avifauna, Reptiles y Mamíferos	322.284	6.190.328																								

A continuación, se presenta el nivel de inmisión acústica estimado para todas las Fases del Proyecto en cada punto de evaluación. Los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 [m] del suelo.

Fase de Construcción y Cierre:

Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la Fase de Construcción y Fase de Cierre para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 13 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 14 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 15 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 16 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 34 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Así mismo, para reptiles en la Tabla 35 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 36 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 37 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación.

Avifauna



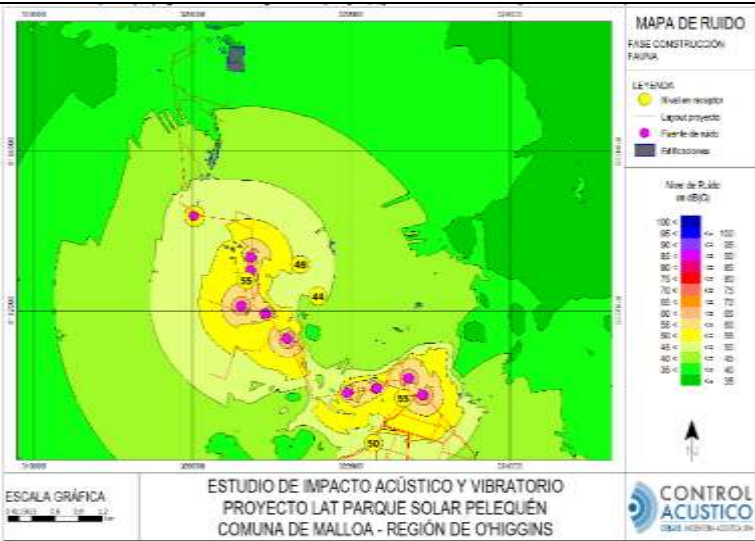
Fuente: Ilustración 13, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	58	Cumple
F2	31	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	43	58	Cumple
F5	36	58	Cumple

Fuente: Tabla 34, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

Reptiles



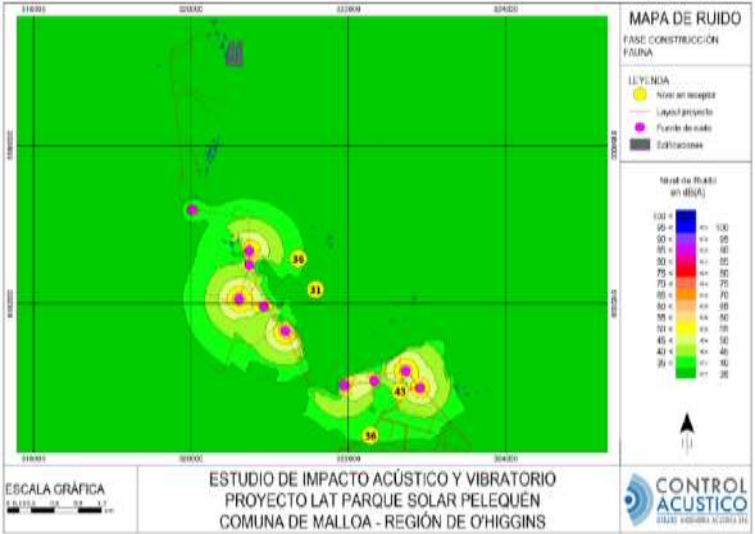
Fuente: Ilustración 14, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	75	Cumple
F2	44	75	Cumple
F3	55	75	Cumple
F4	55	75	Cumple
F5	50	75	Cumple

Fuente: Tabla 35, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

Mamíferos



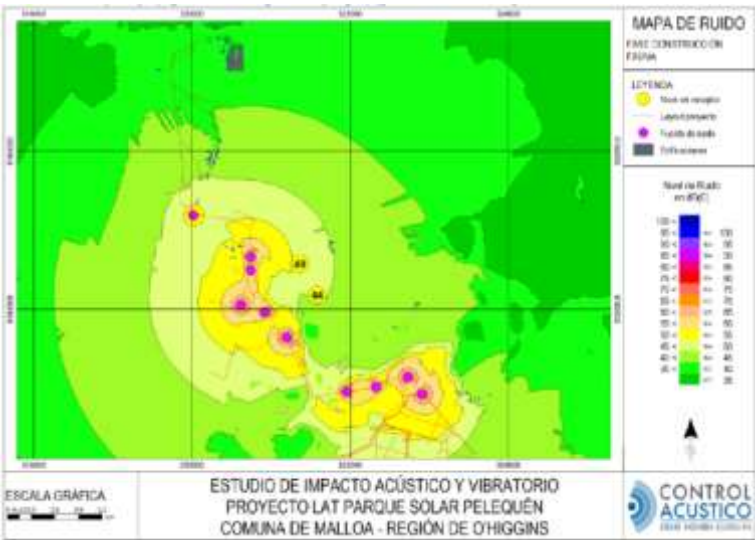
Fuente: Ilustración 15, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	36	68	Cumple
F2	31	68	Cumple
F4	43	68	Cumple
F5	35	68	Cumple

Fuente: Tabla 36, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos.

Anfibios



Fuente: Ilustración 16, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	49	62	Cumple
F2	44	62	Cumple

Fuente: Tabla 37, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Construcción y Fase de Cierre no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios.

Fase de Operación:

Las ilustraciones siguientes exhiben mapas de propagación sonora asociados a la fase de operación para ruido en fauna. De esta forma, para avifauna se presenta mapa detallado en la Ilustración 20 en escala [dB(A)], para reptiles, se presenta mapa detallado en la Ilustración 21 en escala [dB(C)], para mamíferos (puntos F1, F2, F4 y F5), se presenta la Ilustración 22 en escala [dB(A)] y para anfibios (puntos F1 y F2), se presenta mapa detallado en la Ilustración 23 en escala [dB(C)]. Por otro lado, para avifauna la Tabla 39 en escala [dB(A)] precisa los niveles de inmisión acústica y respectiva evaluación de cumplimiento normativo. Así mismo, para reptiles en la Tabla 40 en escala [dB(C)], para mamíferos en la Tabla 41 en escala [dB(A)] y para anfibios en la Tabla 42 en escala [dB(C)] se encuentra la respectiva evaluación.

Avifauna



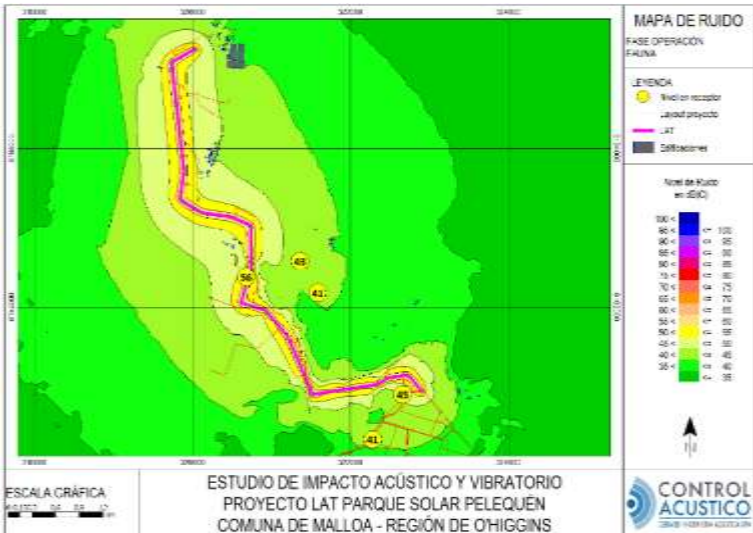
Fuente: Ilustración 20, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	58	Cumple
F2	24	58	Cumple
F3	44	58	Cumple
F4	33	58	Cumple
F5	25	58	Cumple

Fuente: Tabla 39, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en avifauna.

Reptiles



Fuente: Ilustración 21, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	43	75	Cumple
F2	41	75	Cumple
F3	56	75	Cumple
F4	45	75	Cumple
F5	41	75	Cumple

Fuente: Tabla 40, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en reptiles.

Mamíferos



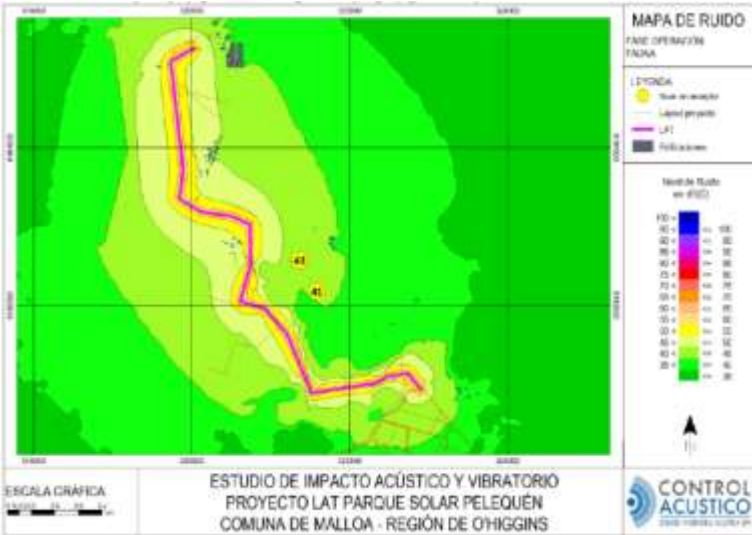
Fuente: Ilustración 22, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(A)]	Evaluación
F1	27	68	Cumple
F2	24	68	Cumple
F4	33	68	Cumple
F5	25	68	Cumple

Fuente: Tabla 41, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en mamíferos.

Anfibios



Fuente: Ilustración 23, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Punto	Nivel Proyectado [dB(C)]*	Máximo permitido Criterio SEA [dB(C)]	Evaluación
F1	43	62	Cumple
F2	41	62	Cumple

Fuente: Tabla 42, Anexo 2.3 del Adenda Complementaria.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para la Fase de Operación no superan los máximos que establece el criterio SEA para efecto conductual en anfibios.

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.

Como se mencionó en la letra d) del artículo 5, los residuos sólidos generados por los trabajos de acuerdo con sus características, cantidad y manejo no afectarán los recursos renovables que pudiesen verse afectados, ya que se dará un manejo adecuado para cada uno de los residuos generados por el

	Proyecto en sus distintas Fases. Es decir, la forma de manejo y disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. De lo anterior, en el Anexo 17 y Anexo 18 del Adenda, se adjuntan los PASM 140 y 142 respectivamente en la cual se indica que se habilitarán áreas de acopio para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y para los residuos no peligrosos. Mientras que, para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se habilitaran bodegas RESPEL acorde a las disposiciones establecidas en el D.S 148/2003, MINSAL. Los sistemas de almacenamiento contarán con sus respectivas autorizaciones ambientales, obtenidas mediante RCA favorable, y posteriormente autorizados de forma sectorial (Resolución Sanitaria) otorgada por la SEREMI de Salud respectiva.
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 debe considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios 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.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. En el área de influencia de fauna vertebrada terrestre se registra la presencia del humedal La Capilla, el cual no será intervenido por obras y/o actividades del proyecto las cuales se encuentran aproximadamente a 300 metros de este cuerpo de agua (Específicamente torre 14A). Cabe destacar que, si bien el proyecto contempla actividades de excavación con motivo de construir las fundaciones de las torres, cualquier afloramiento de aguas subterráneas será apropiadamente monitoreado y controlado. En este sentido el anexo 4.1 de la Adenda complementaria comprende el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13) “Monitoreo del nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento”, así como también el Anexo 5.1 del Adenda Complementaria Plan de contingencias y emergencias considera acciones para prevenir y contener cualquier riesgo asociado al afloramiento de aguas subterráneas. Cabe destacar que el proyecto no contempla el otorgamiento de derechos consuntivos de aguas subterráneas o superficiales para su uso o explotación; por lo cual no se proyecta la generación de impactos que generen fluctuaciones de sus niveles subterráneos o superficiales. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. El proyecto no contempla la intervención de vegas 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. Tal como se señala en el literal g.2) en el área de influencia de fauna vertebrada terrestre se registra la presencia del humedal La

	Capilla, el cual no será intervenido por obras y/o actividades del proyecto ya que distan aproximadamente a 300 metros de este cuerpo de agua (específicamente la torre 14A). Cabe destacar que, si bien el proyecto contempla actividades de excavación con motivo de construir las fundaciones de las torres, cualquier afloramiento de aguas subterráneas será apropiadamente monitoreado y controlado. En este sentido el anexo 4.1 de la Adenda complementaria comprende el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13) “Monitoreo del nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento”, así como también el Anexo 5.1 del Adenda Complementaria Plan de contingencias y emergencias considera acciones para prevenir y contener cualquier riesgo asociado al afloramiento de aguas subterráneas. Cabe destacar que el proyecto no contempla el otorgamiento de derechos consuntivos de aguas subterráneas o superficiales para su uso o explotación; por lo cual no se proyecta la generación de impactos que generen fluctuaciones de sus niveles subterráneos o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto. A mayor abundamiento, lo descrito en el Capítulo 5.2 Recursos naturales renovables del presente ICE.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo con los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto.
Lo anterior, teniendo presente además, las condiciones para ejecutar el Proyecto descritas en el numeral 11.2. del ICE.	

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Grupos Humanos	
Impacto ambiental	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. El Proyecto no restringirá, intervendrá ni usará los recursos naturales del Área de Influencia dado que la LAT no afecta las actividades económicas de los agricultores. Si bien se restringe la siembra en el área de implantación de la torre, bajo el vano de la línea sí se pueden efectuar cultivos agrícolas. Finalmente, se señala que el Titular considera varios Compromisos Ambientales Voluntarios, entre los cuales se encuentra la creación de un fondo para financiar y llevar adelante Proyectos de valor para las comunidades involucradas (mayor detalle en el Anexo 4.1 del Adenda Complementaria). Se aclara que en el Capítulo 7 Compromisos Ambientales Voluntarios de la DIA, se presenta la Tabla 7-4. Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV 4) correspondiente a la “Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia”.

	Dicho CAV especifica que, dependiendo de la localización de las actividades, se evaluará las alternativas para alterar de menor forma la actividad, pudiendo ser la medida la restricción del tránsito vehicular y maquinaria ligada al proyecto el día de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos. Conforme a lo anterior, se rectifica lo indicado en la página 4-74 de la DIA y se aclara que las obras no se detendrán durante las obras durante las fiestas de alta convocatoria. A continuación, se presenta la descripción del CAV en cuestión. Tabla 89. Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-4): Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia <table><tr><th colspan="2">CAV-4: Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia</th></tr><tr><td>Impacto asociado</td><td>Dificultad para el ejercicio de manifestaciones culturales por utilización de vías de acceso de sectores poblados del área de influencia que son utilizadas para la expresión de dichas manifestaciones</td></tr><tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Construcción y Cierre</td></tr><tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td> Objetivo: Evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea de Base Medio Humano. Descripción: El área de influencia de Medio Humano identificó algunas actividades que convocan a las comunidades locales, tales como: • Aero-exposición, La Capilla. (Mes de Enero) • Festival del Choclo, Limahue. (Primera semana de febrero) • Fiesta de las brujas, Quilapán. (Durante 3 días durante la primera semana de noviembre) • Mes de María, Quilapán. (desde 8 de noviembre) El Titular del Proyecto se compromete a disminuir el tránsito vehicular en los alrededores de las celebraciones y festividades de las comunidades y evaluar posibles redireccionamientos de las rutas habituales de vehículos. Justificación: La importancia de estas festividades genera una alta confluencia de personas y vehículos por lo cual este compromiso permitirá evitar interferir el arribo de las personas a los lugares de las celebraciones. </td></tr><tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td> Lugar: Caminos de acceso al Proyecto Forma: Dependiendo de la celebración y el lugar destinada para ella se evaluarán las alternativas posibles para alterar de menor forma la actividad, la medida podrá ser la restricción de tránsito vehicular y maquinarias el día de celebración de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos. Oportunidad de implementación: en el día de celebración de cada festividad identificada en el área de influencia. </td></tr><tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Aviso en el control de acceso al Proyecto en donde se indique, en el día previo a la celebración y durante la festividad, la restricción y redireccionamiento de tránsito vehicular y maquinarias durante el día de la celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.</td></tr><tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Envío de Informe Anual con Registro fotográfico del aviso en el control de acceso a la SMA.</td></tr><tr><td>Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico</td><td>Anexo 24 de la Adenda</td></tr></table> Fuente: Anexo 24 Adenda	CAV-4: Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia		Impacto asociado	Dificultad para el ejercicio de manifestaciones culturales por utilización de vías de acceso de sectores poblados del área de influencia que son utilizadas para la expresión de dichas manifestaciones	Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre	Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea de Base Medio Humano. Descripción: El área de influencia de Medio Humano identificó algunas actividades que convocan a las comunidades locales, tales como: • Aero-exposición, La Capilla. (Mes de Enero) • Festival del Choclo, Limahue. (Primera semana de febrero) • Fiesta de las brujas, Quilapán. (Durante 3 días durante la primera semana de noviembre) • Mes de María, Quilapán. (desde 8 de noviembre) El Titular del Proyecto se compromete a disminuir el tránsito vehicular en los alrededores de las celebraciones y festividades de las comunidades y evaluar posibles redireccionamientos de las rutas habituales de vehículos. Justificación: La importancia de estas festividades genera una alta confluencia de personas y vehículos por lo cual este compromiso permitirá evitar interferir el arribo de las personas a los lugares de las celebraciones.	Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos de acceso al Proyecto Forma: Dependiendo de la celebración y el lugar destinada para ella se evaluarán las alternativas posibles para alterar de menor forma la actividad, la medida podrá ser la restricción de tránsito vehicular y maquinarias el día de celebración de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos. Oportunidad de implementación: en el día de celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.	Indicador que acredite su cumplimiento	Aviso en el control de acceso al Proyecto en donde se indique, en el día previo a la celebración y durante la festividad, la restricción y redireccionamiento de tránsito vehicular y maquinarias durante el día de la celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.	Forma de control y seguimiento	Envío de Informe Anual con Registro fotográfico del aviso en el control de acceso a la SMA.	Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 24 de la Adenda
CAV-4: Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia																	
Impacto asociado	Dificultad para el ejercicio de manifestaciones culturales por utilización de vías de acceso de sectores poblados del área de influencia que son utilizadas para la expresión de dichas manifestaciones																
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre																
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea de Base Medio Humano. Descripción: El área de influencia de Medio Humano identificó algunas actividades que convocan a las comunidades locales, tales como: • Aero-exposición, La Capilla. (Mes de Enero) • Festival del Choclo, Limahue. (Primera semana de febrero) • Fiesta de las brujas, Quilapán. (Durante 3 días durante la primera semana de noviembre) • Mes de María, Quilapán. (desde 8 de noviembre) El Titular del Proyecto se compromete a disminuir el tránsito vehicular en los alrededores de las celebraciones y festividades de las comunidades y evaluar posibles redireccionamientos de las rutas habituales de vehículos. Justificación: La importancia de estas festividades genera una alta confluencia de personas y vehículos por lo cual este compromiso permitirá evitar interferir el arribo de las personas a los lugares de las celebraciones.																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos de acceso al Proyecto Forma: Dependiendo de la celebración y el lugar destinada para ella se evaluarán las alternativas posibles para alterar de menor forma la actividad, la medida podrá ser la restricción de tránsito vehicular y maquinarias el día de celebración de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos. Oportunidad de implementación: en el día de celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.																
Indicador que acredite su cumplimiento	Aviso en el control de acceso al Proyecto en donde se indique, en el día previo a la celebración y durante la festividad, la restricción y redireccionamiento de tránsito vehicular y maquinarias durante el día de la celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.																
Forma de control y seguimiento	Envío de Informe Anual con Registro fotográfico del aviso en el control de acceso a la SMA.																
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 24 de la Adenda																
Determinación Área de Influencia	De acuerdo con las conclusiones realizadas en la caracterización del Medio Humano, disponible en Anexo 3.11 de la DIA, no se identifica la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados para uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural dentro del área de influencia, ya que no se registra la presencia de grupos humanos que hagan uso de los recursos naturales bajo estas circunstancias. Esto en el entendido que los predios que serán intervenidos por las obras del proyecto corresponden a terrenos que no poseen libre acceso a las personas, grupos humanos u organizaciones, pues corresponden a predios de propiedad privada los cuales se encuentran cercados. Ahora bien, en los predios donde se proyecta la planta fotovoltaica, en el sector poniente existe actividad agrícola como desarrollo económico, y se identifica el mismo desarrollo de actividades agrícolas en los predios donde se proyecta la LAT (Anexo 1.1 de la Adenda complementaria). Sin embargo, no se prevé un impacto significativo por el uso de suelo productivo por lo cual se descarta la necesidad de presentar un EIA. En cuanto a la restricción de acceso a los recursos naturales, tal como se señala en el Anexo 3.11 de la DIA, Línea Base de Medio Humano, en el Área de Influencia del Proyecto se llevan a cabo																

	actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales. Las actividades económicas que se desarrollan son principalmente la actividad agrícola y en menor medida la ganadería. Línea de Base Hidrológica (Anexo 7 de la presente Adenda), específicamente en el acápite 4.3.2 Red Hidrográfica, se realiza un análisis detallado de los cauces que interactúan con el área de influencia del Proyecto, identificando que existen 6 puntos donde se contempla la proyección de obras de cruce o restauración de éstas en canales artificiales, y 2 puntos donde producto de la corta de bosque se considera un refuerzo en los canales, la ubicación de estos puntos respecto al Proyecto se aprecia en la Figura 2 de dicho documento, la que además se muestra a continuación. Considerando la identificación de estos puntos, se elabora y presenta el Permiso Ambiental 156 (Anexo 3.5 Adenda Complementaria) asociado a la línea de transmisión eléctrica en alta tensión (LAT), como complemento al PAS 156 ya ingresado en la DIA, el cual se actualiza en instancia del Adenda y Adenda complementaria (ver Anexo 20 del Adenda y Anexo 3.5 del Adenda Complementaria). Asimismo, se adjunta KMZ con los canales de riego identificados en el trazado de la línea de transmisión eléctrica en alta tensión (LAT) (ver Anexo 2 de la presente Adenda). Respecto a las directivas de los canales identificados dentro del área de influencia de la LAT, cuyos cruces se ingresan en el PAS 156 (Anexo 3.5 Adenda Complementaria), el Titular solicitará una reunión con las directivas de cada canal para presentar las obras del Proyecto y solicitar las autorizaciones correspondientes. Cabe precisar que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 3.11 Caracterización de Medio Humano de la DIA, no existe población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, ni se registra la presencia de organizaciones indígenas bajo la Ley Indígena (Ley N° 19.253) que pudieran ser afectadas por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. A su vez, tampoco se identifican terrenos con calidad indígena (Títulos de Merced) en el área de emplazamiento del Proyecto, ni demandas o pretensiones territoriales sobre los terrenos del área del Proyecto. En relación con la posible afectación producida por la depositación de material particulado, cabe señalar que de acuerdo a la Estimación de Emisiones realizada, cuya actualización se presenta en el Anexo 13 de la Adenda y en el Anexo 2.1 de la presente Adenda complementaria, se concluye que en general las emisiones del Proyecto en sus distintas fases, son relativamente bajas, siendo el primer año el que generará el mayor aporte, con 4,74 t/año de MP10, 6,51 t/año de NOX y 0,3 t/año de SOX, debido principalmente a la materialización de las obras asociadas al movimiento de tierras y circulación de vehículos por caminos no pavimentado. En cuanto al cumplimiento de la normativa aplicable, los valores resultantes de las emisiones del Proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre no superan el límite de emisión máxima para MP10, NOX y SO2 (de acuerdo con los resultados indicados en el párrafo anterior), establecidos en el art. 33 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°15/2013).

	Por otra parte, los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo 1.5 DIA) concluyen que las instalaciones del proyecto Parque Solar Pelequén cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, por lo tanto, el Proyecto no generará impactos significativos. Adicionalmente, la revisión bibliográfica del posible efecto sobre la agricultura señala que no existe incompatibilidad entre los campos electromagnéticos y la actividad agrícola y ganadera, considerando que la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5 m de distancia de los conductores de la LAT. En los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es en la superficie donde se emplaza la estructura. El Titular realizó la identificación de los propietarios, administradores o habitantes de los predios involucrados en el nuevo trazado de la línea de transmisión. En todos los casos fue posible entrar en contacto con al menos un interlocutor, los cuales han sido informados de las características e implicancias del proyecto y a quienes se les solicitó acceso para la ejecución de las múltiples campañas de caracterización ambiental. En varios de los casos la recepción de los propietarios al Titular del proyecto ha permitido el desarrollo de negociaciones para establecer la servidumbre eléctrica voluntaria para la línea de transmisión. El Titular ha buscado activamente el avance de estas gestiones con todos los predios involucrados. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular ha realizado además un relacionamiento comunitario con todas las comunidades del área de influencia, específicamente las ubicadas en las localidades de Santa Inés, Ensenada, La Capilla, Limahue y Quilapán. En esta instancia, que es voluntaria y adicional a las participaciones ambientales ciudadanas realizadas en el contexto de la tramitación ambiental, el Titular ha presentado detalladamente todas las obras del proyecto, indicando en particular la modificación del trazado de la línea de transmisión, la ubicación de sus estructuras y las limitaciones al uso que esta obra impone sobre el terreno. Al respecto es importante destacar que el trazado de esta obra fue diseñado considerando las instalaciones existentes para así no afectarlas. Por otro lado, la obra también es compatible con las actividades agrícolas actualmente desarrolladas en los terrenos, sólo generándose una afectación puntual en el sector donde se ubican las estructuras. En el vano, la actividad agrícola no se ve restringida. Considerando además los análisis presentados en la Tablas del punto 5.1 y 5.2 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	- Emisiones Atmosféricas producto de las obras del Proyecto - Emisiones de Ruido - Acceso al Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Grupos Humanos	
Impacto ambiental	- Obstrucción o restricción a la libre circulación. ANALISIS DE IMPACTO En la Adenda complementaria se ha generado un Estudio de Modelación Vial en el (Anexo 2.6 “Flujo vehicular”) en el cual se evaluaron 10 intersecciones dentro del área estudiada. A partir de la modelación se pudo concluir que el Proyecto no generará un

	impacto significativo en las intersecciones donde circula el flujo vehicular de éste. Adicional a lo anterior y en atención a lo solicitado por la Autoridad, en el Anexo 26 de la Adenda el titular presentó un Plan de Comunicaciones a implementar durante la ejecución del Proyecto. El Plan presenta diversas instancias y mecanismos de comunicación para mantener informada sobre actividades y acciones de la etapa de construcción del Proyecto a las comunidades de La Capilla, Santa Inés y Quilapán. Para el Plan de Comunicaciones se diseñaron las siguientes líneas de acción: Línea de acción “Informar Proactivamente”: Se informará a las comunidades sobre las actividades de la etapa de construcción y sobre las acciones que contemplen interrupciones o corte de las Rutas. Línea de acción “Dar respuesta a la comunidad de manera formal y en plazos conocidos”: Se atenderán todas las quejas, consultas, solicitudes y sugerencias de la comunidad a través de mecanismos formales descritos en el Plan de Comunicaciones. Se diseñará y pondrá a disposición un Mecanismo de Comunicaciones que contará con diferentes vías para recibir las notificaciones. Este mecanismo será un sistema estandarizado que facilite la comunicación permanente entre Sonnedix Pelequén Solar SpA y los vecinos con procedimientos, plazos y responsables conocidos. Adicionalmente, se presenta un compromiso ambiental voluntario relacionado con la restricción vehicular durante las festividades organizadas por las localidades del área de influencia del proyecto (ver Anexo 4.1 “Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado” de la presente Adenda Complementaria). Por lo anterior, no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento que normalmente poseen las rutas del área de influencia del componente medio humano.
Determinación Área de Influencia	Se incorporó un Estudio de Modelación Vial en el Anexo 2.6 “Flujo vehicular” de la presente Adenda Complementaria. En el cual se evaluaron 10 intersecciones dentro del área estudiada. A partir de la modelación de pudo concluir que el Proyecto no generará un impacto significativo en las intersecciones donde circula el flujo vehicular de éste. A continuación, se resume lo más relevante: Análisis de Flujos Vehiculares El Estudio de Modelación Vial se realizó para evaluar las posibles externalidades negativas en la red vial a utilizar en 10 intersecciones que serán usadas debido a la implementación del Proyecto, teniendo como objetivo determinar o descartar potenciales impactos en los tiempos de desplazamiento como consecuencia de la construcción de éste.



Fuente: Apéndice 1 del Anexo 2.1 "Modelo Dispersión Emisiones" Adenda Complementaria.

Fuente: Figura 47 del Adenda Complementaria

Para llevar a cabo la modelación vial, se consideró: - Definiciones iniciales, que corresponde a aspectos como área de estudio, horarios de evaluación, temporalidad, escenario de demanda vial que corresponde al mes de mayor demanda dentro de la fase de construcción. - Caracterización de Situación Actual, para lo cual se recogió información de terreno, realizando mediciones de flujos vehiculares, continuas y periódicas, las que se ejecutaron en el mes de octubre del 2022. - Estimación de la Demanda, que corresponde al escenario actual (año 2022), escenario Base Fase de Construcción (año 2024) y al escenario con Proyecto Fase de Construcción (año 2024). - Definición de la Oferta Vial del Escenario base, que corresponde a la infraestructura vial que se encontrará operativa el año 2024.

Modelo y Simulación, para lo cual se utilizó el software SIDRA, para los 3 escenarios definidos en el punto anterior, usando como base en la evaluación, el DS N°30 del MTT del 12 de abril de 2017, que reglamenta los impactos al sistema de movilidad local. El análisis se centró en cuantificar el impacto del Proyecto en la zona influencia a estudiar, respecto de la circulación vehicular (livianos y pesados). Para ello se determinó el nivel de servicio o estándar para los escenarios evaluados, para lo cual se presentaron los grados de saturación de cada línea de detención o pistas para cada arco de modelación, precisando los casos en que éste es superior a 85%. De igual forma de acuerdo con el DS N°30 MTT, se entenderá que un Proyecto no generará alteraciones al sistema de movilidad local y que, por lo tanto, no se requiere la implementación de mejoras, si se cumplen las siguientes condiciones:

- La verificación del grado de saturación de las líneas de detención o pistas que no supere el 85% en la situación con proyecto y que, por lo tanto, los usuarios de vehículos no experimentan demoras excesivas en ningún punto específico la zona de estudio será suficiente para concluir que el estándar de servicio resultante respecto de esta variable es semejante al existente antes de la puesta en operación y/o construcción del Proyecto (MTT, 2017).
- Adicionalmente si en la situación base el grado de saturación ya es superior a 85%, se deberá acreditar que tal porcentaje no aumenta en la situación con proyecto más allá de un 1%.

Se consideró el mes 8 de la Construcción como el escenario más conservador, en consecuencia, que tiene los mayores máximos de

viaje mensual y diarios, del Proyecto. La tabla siguiente muestra la demanda vial del Proyecto, que se consideró en la modelación:

Tabla 96: Flujo por Hora por Cruce, Fase de Construcción (Veh/h)								
FLUJOS DEL MES 8 DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN		VEHÍCULOS PESADOS			VEHÍCULOS LIVIANOS			TOTAL
PUNTO DE MEDICIÓN	INTERSECCIÓN	TOTAL	INGRESO	EGRESO	TOTAL	INGRESO	EGRESO	
1	Ruta 66 / Ruta H-716	2	1	1	0	0	0	2
2	Ruta 66 / Ruta H-706	20	10	10	2	1	1	22
3	Ruta 66 / Ruta 5	18	9	9	2	1	1	20
4	Ruta 5 / Sur de Copec	22	11	11	3	2	1	25
5	Ruta 5 / Polonia	0	0	0	3	2	1	3
6	Calletera Ruta 5 Sur / Paso a Deseñvel	0	0	0	3	2	1	3
7	Ernesto Riquelme / Ruta 5	6	3	3	0	0	0	6
8	O'Higgins / Salida Autopista	14	7	7	5	3	2	19
9	Ruta H-710 / Camino Sin Rol	2	1	1	0	0	0	2
10	Ruta I-90 / Rotonda	17	9	8	0	0	0	17

Fuente: Apéndice 1 del Anexo 2.1 "Modelo Dispersión Emisiones" Adenda Complementaria.

Fuente: Tabla 96 del Adenda Complementaria

Realizada la modelación, se obtuvieron como resultados relevantes los valores de los indicadores calculados para el índice de rendimiento (IR), la demora máxima promedio (DP), la longitud de cola máxima promedio (LC), el grado de saturación (X) y la capacidad de (Q). A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los períodos y escenarios analizados.

Tabla 97: Indicadores Globales por Escenario – período Punta Mañana

Ruta 66 con Ruta H-716 (PC1)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	22	26,5	26,6
DP (seg)	9,8	10,9	10,9
LC (veh)	1,8	2,8	2,8
X (%)	43%	59%	60%
Q (veh/h)	2770	2273	2242
Ruta 66 con R H-706 (PC2)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	56,8	67,3	74
DP (seg)	11,2	11,7	13
LC (veh)	5,8	6,9	7,3
X (%)	48%	55%	60%
Q (veh/h)	1929	1932	1823

Fuente: Tabla 97 del Adenda Complementaria

Ruta 5 con Ruta 66 (PC3)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	18,3	22,1	22,8
DP (seg)	10,1	10,6	10,7
LC (veh)	1,8	2,6	2,7
X (%)	37%	46%	48%
Q (veh/h)	2182	2019	1976
Ruta 5 con Acceso Proyecto (al sur de Copec) (PC4)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	27,7	31,4	30,5
DP (seg)	0,1	0,1	0,3
LC (veh)	0	0	0,3
X (%)	42%	47%	48%
Q (veh/h)	6218	6259	6239
Ruta 5 con Polonia (PC5)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	18,6	21,1	21,2
DP (seg)	1,5	1,6	1,6
LC (veh)	0,4	0,4	0,4
X (%)	60%	67%	67%
Q (veh/h)	2649	2662	2667

Caletera Ruta 5 con Paso a Desnivel (PC6)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	3	3,4	3,8
DP (seg)	10,1	10,1	10,1
LC (veh)	0,2	0,2	0,2
X (%)	6%	7%	8,1%
Q (veh/h)	2731	2705	2580
Ernesto Riquelme al Oriente de la Ruta 5 (PC7)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	35,5	41,7	42,1
DP (seg)	3,1	3,7	3,8
LC (veh)	1,4	2,5	2,8

Fuente: Tabla 97 del Adenda Complementaria

X (%)	56%	63%	67%
Q (veh/h)	4915	4955	4700
Av. O' Higgins con Salida Autopista (Ruta 5) (PC8).			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	24,4	29,2	31,2
DP (seg)	5	6,3	9,5
LC (veh)	7,7	10,7	13,2
X (%)	48%	54%	55%
Q (veh/h)	3353	3356	3353
Ruta H-710 con Camino Sin Rol (PC9)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	0,5	0,5	0,5
DP (seg)	1,1	1	1
LC (veh)	0,1	0,1	0,1
X (%)	2%	2%	2%
Q (veh/h)	1954	1954	1971
Ruta I-90 (Rotonda) (PC10)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	34,4	41,7	43,6
DP (seg)	10	10,4	10,7
LC (veh)	3,3	4,4	4,7
X (%)	45%	54%	55%
Q (veh/h)	2515	2415	2378

Fuente: Tabla 97 del Adenda Complementaria

De la tabla anterior, se observa que en el periodo punta mañana no existen intersecciones con congestión para la situación actual, todas las intersecciones poseen grados de saturación bajo el 85%. Esta situación se mantiene similar en el escenario base y en escenario con proyecto existiendo una variación máxima en la saturación de un mero 5%, estando siempre debajo del 85%. Los tiempos de espera, tienen una variación máxima de 3,2 segundos entre el escenario base y el escenario con proyecto. Exponiendo que no existen problemas en el uso de la vialidad, en ninguna de las 10 intersecciones modeladas para el periodo punta mañana.

A continuación, se muestran los Indicadores globales para el periodo punta tarde.

Tabla 98: Indicadores Globales por Escenario – período Punta tarde

Ruta 66 con Ruta H-716 (PC1)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	21,7	26	26,1
DP (seg)	9	10,1	10,2
LC (veh)	1,8	2,8	2,9
X (%)	44%	62%	63%
Q (veh/h)	2771	2233	2195
Ruta 66 con R H-706 (PC2)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	50,2	59,3	66
DP (seg)	9,6	9,9	10,5
LC (veh)	6,8	8,2	8,2
X (%)	55%	62%	62%
Q (veh/h)	1674	1675	1713
Ruta 5 con Ruta 66 (PC3)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	17,1	20,7	21,4
DP (seg)	10,1	10,5	10,7
LC (veh)	1,9	2,7	2,9
X (%)	38%	46%	48%
Q (veh/h)	1940	1827	1798

Fuente: Tabla 98 del Adenda Complementaria

Ruta 5 con Acceso Proyecto (al sur de Copec) (PC4)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	32,8	37,1	36,7
DP (seg)	0,1	0,1	0,4
LC (veh)	0	0	0,5
X (%)	49%	55%	56%
Q (veh/h)	6271	6313	6295
Ruta 5 con Polonia (PC5)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	19	21,6	21,6
DP (seg)	0,9	1,1	1,1
LC (veh)	0,3	0,3	0,3
X (%)	70%	78%	78%
Q (veh/h)	2421	2433	2437
Caletera Ruta 5 con Paso a Desnivel (PC6)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	3,3	3,8	3,8
DP (seg)	10	10	10,1
LC (veh)	0,2	0,2	0,2
X (%)	7%	8%	8%
Q (veh/h)	2594	2603	2580
Ernesto Riquelme al Oriente de la Ruta 5 (PC7)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	21,9	24,9	25
DP (seg)	2,9	3	3
LC (veh)	0,6	0,7	0,7
X (%)	38%	44%	44%
Q (veh/h)	4465	4456	4443

Av. O´Higgins con Salida Autopista (Ruta 5) (PC8).			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	25,7	31	33,6
DP (seg)	5,4	6,8	10,8
LC (veh)	9,5	12,4	15,2
X (%)	47%	54%	57%
Q (veh/h)	3555	3564	3383
Ruta H-710 con Camino Sin Rol (PC9)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	0,4	0,4	0,4
DP (seg)	1,3	1,2	1,2
LC (veh)	0,1	0,1	0,1
X (%)	2%	2%	2%
Q (veh/h)	2094	2079	2095
Ruta I-90 (Rotonda) (PC10)			
Parámetro	EA (2020)	EB (2024)	ECP (2024)
IR (UM/h)	23,6	27,7	29,6
DP (seg)	9,5	9,7	9,9
LC (veh)	2,1	2,6	2,7
X (%)	33%	38%	39,4%
Q (veh/h)	2659	2591	2559

Fuente: Tabla 98 del Adenda Complementaria

De la tabla anterior, se observa que en el periodo punta tarde muestran una situación similar a lo exhibido en el periodo punta mañana, donde no existen intersecciones con congestión, ya que todas ellas se encuentran con grados de saturación bajo el 85%. Esta situación se mantiene similar en el escenario base y escenario con proyecto, existiendo una variación máxima en la saturación de un mero 3%, estando siempre debajo del 85%. Los tiempos de espera, tienen una variación máxima de 4 segundos entre el escenario base y el escenario con proyecto. Exponiendo que no existen problemas de operación en ninguna de las 10 intersecciones modeladas para el periodo punta tarde. Detalle por arco y pistas:

El análisis por acceso y pista realizados para el periodo punta mañana mostró que los accesos de las intersecciones modeladas cuentan con un nivel de operación adecuado, ya que los grados de saturación son todos inferiores a 85%. El arco que expone un mayor nivel de grados de saturación corresponde al Ernesto Riquelme con Ruta 5 (PC 7), teniendo un 63% de saturación el caso base y alcanzando un 67% de congestión en el escenario con proyecto acceso sur, es decir un aumento del 5%. En cuanto a la a la demora promedio, para el escenario con proyecto se estimó un valor de 40 segundos, siendo esto solo 2 segundos de aumento respecto el escenario base.

Al comparar la situación base y con proyecto para todas las intersecciones evaluadas en el periodo punta mañana, se verificó que el impacto del Proyecto no es significativo, toda vez que la diferencia entre los indicadores revisados es menor o igual entre escenarios evaluados. Además, todos los accesos se mantienen bien por debajo el 85% de grados de saturación. Para el periodo punta tarde se presenta una situación similar a lo expuesto en el periodo punta de mañana, con grados de saturación siempre bajo el 85% e indicadores que muestran una operación optima. Respecto a la demora promedio que tienen los accesos, cabe precisar que el cruce de Av. O´Higgins (PC8) con salida autopista expone la mayor demora promedio en Acceso Oriente,

	presentando el escenario base un tiempo de 88,1 segundos y un aumento de 17 segundos en la situación con Proyecto, ya que es un ramal que sale de la carretera y debe ceder prioridad a los vehículos que circular por Av. O'Higgins. Al comparar la situación con proyecto en relación con la situación base se observa que el efecto del Proyecto es marginal, ya que lo indicadores varían levemente entre escenarios evaluados. Por tanto, el Proyecto en su constructiva para el periodo punta tarde no tiene un impacto significativo. En cuanto a % de saturación la mayor variación entre el Escenario Base y el Escenario con Proyecto corresponde al PC2, siendo una variación del 7,7% sin embargo el nivel de saturación alcanzado es de 47%, en todos los cruces la saturación no supera en ningún caso el 78%. Respecto a la variación de tiempos de espera en periodo punta tarde, corresponde a los 17 segundos ya mencionados para PC8. Realizado el análisis de indicadores globales por intersección para los periodos punta mañana y punta tarde se muestran diferencias marginales entre el escenario base y proyecto, para el caso de la saturación la diferencia entre ambos escenarios no supera el 5%. Considerando el detalle por arcos no supera una variación del 8%. En particular, para los sectores poblados que se encuentran al sur, habiendo evaluado los puntos PC5, PC6, PC8 y PC10 se puede inferir que ninguno de los puntos para el escenario Base al año 2024 tendrá una saturación sobre el 85% adicionalmente la variación por el aporte del Proyecto, en las intersecciones al Sur del Proyecto, será entre 0% y 3% en los puntos evaluados. Respecto a los indicadores globales por intersección para los periodos punta mañana y punta tarde se muestran diferencias marginales entre el escenario base y proyecto, para el caso de la saturación la diferencia entre ambos escenarios no supera el 5%. Considerando el detalle por arcos no supera una variación del 8%. De acuerdo con la solicitud de la autoridad el Titular privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones. Independiente de lo anterior, se aclara que las labores de carga y descarga serán realizadas únicamente al interior de las Instalaciones de faena del Proyecto, tanto en instalación de Faenas de la LAT como la Instalación de Faenas Principal. En ambos casos la carga y descarga de materiales se realizará dentro del predio del Proyecto sin hacer uso de las vías públicas para tales fines. Tampoco se considera detención de vehículos en dichas vías. El Proyecto cuenta con estacionamientos al interior de la Instalación de Faena Principal y de la LAT, para realizar actividades de carga y descarga. Adicionalmente se señala que el punto de carga y descarga de la Instalación de Faenas Principal se encuentra a 2,2 km de distancia de la ruta pública lo cual corresponde a caminos interiores, como se muestra en la figura a continuación. Por lo que existe espacio más que suficiente para que no sea necesario utilizar la vía pública para faenas de carga ni descarga. Respecto a la Instalación de Faenas de la LAT, también existe espacio suficiente y se han considerado estacionamientos adecuados, para realizar toda carga y descarga de materiales sin la necesidad de usar vías públicas. Cabe mencionar, además, que la instalación de Faenas de la LAT requiere de una fracción menor de materiales a cargar y descargar de materiales de mucho menor cantidad (menos del 20% del transporte).

	Cabe mencionar, que en el Apéndice 1 del Anexo 2.1 “Modelo Dispersión Emisiones” de la presente adenda complementaria y en la respuesta 73, se presenta una modelación de flujos viales del Proyecto en que se demuestra que no existen impactos significativos sobre los tiempos de viaje o saturación en las rutas que utilizará el Proyecto. Dicha modelación considera el transporte de materiales que deben ser cargados y descargados tanto a la Instalación de Faenas Principal como a la Instalación de Faenas de la LAT.
Parte, obra o acción que lo genera	- Emisiones Atmosféricas producto de las obras del Proyecto - Emisiones de Ruido - Acceso al Proyecto -Transporte de insumos y materiales -Uso de equipos y maquinarias.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N°5 del ICE, Tabla N°5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Capítulo N°6 del ICE, Tabla N°6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con las conclusiones realizadas en la caracterización del Medio Humano (Anexo 3.11 de la DIA), no se identifica la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados para uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural dentro del área de influencia, ya que no se registra la presencia de grupos humanos que hagan uso de los recursos naturales bajo estas circunstancias. Esto en el entendido que los predios que serán intervenidos por las obras del proyecto corresponden a terrenos que no poseen libre acceso a las personas, grupos humanos u organizaciones, pues corresponden a predios privados, los cuales se encuentran cercados. Ahora bien, en los predios donde se proyecta la planta fotovoltaica, en el sector poniente existe actividad agrícola como desarrollo económico, y se identifica el mismo desarrollo de actividades agrícolas en los predios donde se proyecta la LAT (Anexo 1.1 del Adenda complementaria). Sin embargo, no se prevé un impacto significativo por el uso de suelo. En cuanto a la restricción de acceso a los recursos naturales, tal como se señala en el Anexo 3.11 de la DIA, Línea Base de Medio Humano, en el Área de Influencia del Proyecto se llevan a cabo actividades económicas relacionadas a la extracción de recursos naturales. Las actividades económicas que se desarrollan son principalmente la actividad agrícola y en menor medida la ganadería. En relación con la posible afectación producida por la depositación de material particulado, cabe señalar que de acuerdo a la Estimación de Emisiones realizada, cuya actualización se presenta en el Apéndice C del Anexo 2.1 de la presente Adenda Complementaria, se concluye que en general las emisiones del Proyecto en sus distintas fases, son relativamente bajas, siendo el primer año el que generará el mayor aporte, con 4,74 t/año de

	MP10, 6,51 t/año de NOX y 0,3 t/año de SOX, debido principalmente a la materialización de las obras asociadas al movimiento de tierras y circulación de vehículos por caminos no pavimentado. En cuanto al cumplimiento de la normativa aplicable, los valores resultantes de las emisiones del Proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre no superan el límite de emisión máxima para MP₁₀, NOX y SO₂ (de acuerdo con los resultados indicados en el párrafo anterior), establecidos en el art. 33 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°15/2013). Por otra parte, los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (Anexo 1.5 DIA) concluyen que las instalaciones del proyecto Parque Solar Pelequén cumplen con las restricciones impuestas por la normativa respecto de emisión de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia, por lo tanto, el Proyecto no generará impactos significativos. Adicionalmente, la revisión bibliográfica del posible efecto sobre la agricultura señala que no existe incompatibilidad entre los campos electromagnéticos y la actividad agrícola y ganadera, considerando que la normativa eléctrica permite el cultivo de frutales hasta 5 m de distancia de los conductores de la LAT. En los únicos terrenos donde no podrá haber ningún tipo de cultivo es en la superficie donde se emplaza la estructura. En síntesis, el Proyecto no restringirá, intervendrá ni usará los recursos naturales del Área de Influencia dado que la LAT no afecta las actividades económicas de los agricultores. Si bien se restringe la siembra en el área de implantación de la torre, bajo el vano de la línea sí se pueden efectuar cultivos agrícolas. En el Numeral 11.1.2. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-2) Fondo de inversión social, cuyo objetivo principal corresponde a contribuir con apoyo económico para financiar proyectos que beneficien a las organizaciones sociales de las localidades del área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con el Estudio de Modelación Vial en el (Anexo 2.6 del Adenda Complementaria “Flujo vehicular”) en el cual se evaluaron 10 intersecciones dentro del área estudiada. A partir de la modelación se pudo concluir que el Proyecto no generará un impacto significativo en las intersecciones donde circula el flujo vehicular de éste. Adicional a lo anterior y en atención a lo solicitado por la Autoridad, en el Anexo 26 del Adenda el titular presentó un Plan de Comunicaciones a implementar durante la ejecución del Proyecto. El Plan presenta diversas instancias y mecanismos de comunicación para mantener informada sobre actividades y acciones de la etapa de construcción del Proyecto a las comunidades de La Capilla, Santa Inés y Quilapán. Para el Plan de Comunicaciones se diseñaron las siguientes líneas de acción: <u>Línea de acción “Informar Proactivamente”:</u>

	Se informará a las comunidades sobre las actividades de la etapa de construcción y sobre las acciones que contemplen interrupciones o corte de las Rutas. <u>Línea de acción “Dar respuesta a la comunidad de manera formal y en plazos conocidos”:</u> Se atenderán todas las quejas, consultas, solicitudes y sugerencias de la comunidad a través de mecanismos formales descritos en el Plan de Comunicaciones. Se diseña y pone a disposición un Mecanismo de Comunicaciones que contará con diferentes vías para recibir las notificaciones. Este mecanismo será un sistema estandarizado que facilite la comunicación permanente entre Sonnedix Pelequén Solar SpA y los vecinos con procedimientos, plazos y responsables conocidos. En el Numeral 11.1.3. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-3) Protocolo de seguridad e interacción con la comunidad para trabajadores, cuyo objetivo principal corresponde a disminuir posibles afectaciones negativas del desarrollo del Proyecto con las localidades aledañas. En el Numeral 11.1.6. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-6) Implementación Plan de comunicación, cuyo objetivo principal corresponde a poner a disposición de la comunidad un mecanismo que permita hacer llegar quejas, consultas, solicitudes, sugerencias u otro tipo de comunicaciones relativas al Proyecto en la Fase de Construcción. Por lo anterior, no existirá obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento que normalmente poseen las rutas del área de influencia del componente medio humano.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con la Caracterización del Medio Humano (Anexo 3.11 de la DIA), en lo que se refiere a impactos en el acceso y/o calidad de los bienes, equipamiento y servicios básicos que actualmente utilizan los grupos humanos del área de influencia, la totalidad de servicios o infraestructura básica se encuentran fuera del área de intervención del Proyecto, por cuanto no se identifica una alteración al acceso a los bienes que poseen los habitantes del área de influencia. Así mismo, según las definiciones del proyecto, éste contará con instalaciones autocontenidas con los servicios necesarios para el desarrollo de actividades según su Fase. Se considera abastecimiento de agua potable con distribuidores autorizados (SEREMI de Salud), a través de camiones aljibe hasta estanques acumuladores de 100 m³, estimando un consumo diario de 78 m³/día (en Fase de Construcción, que corresponde al mayor flujo de trabajadores de todas las fases). El acceso a la energía eléctrica será mediante empalme a la red eléctrica existente.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que	Según las festividades y actividades deportivas y culturales identificadas dentro del área de influencia, es posible señalar el descarte de cualquier dificultad o impedimento para el ejercicio

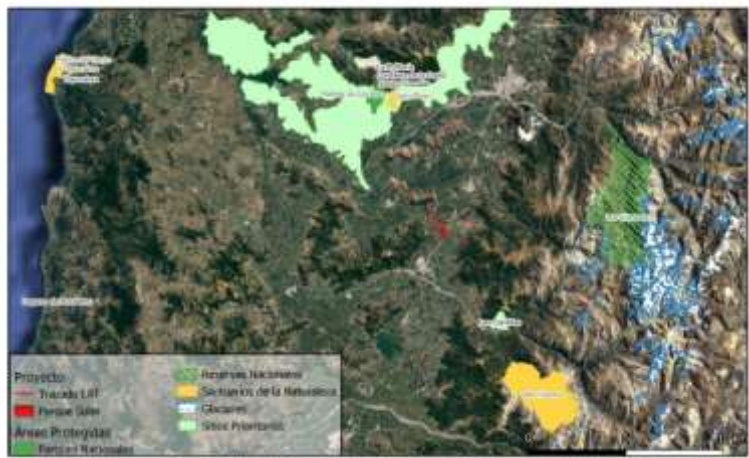
puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos, ya que los lugares en donde se desarrolla cada una de las actividades y festividades descritas, no serán intervenidos por las actividades, partes y obras del proyecto, permitiendo su normal desarrollo, es decir, tal cual como se realiza actualmente (sin proyecto). De acuerdo con la Caracterización del Medio Humano (Anexo 3.11 de la DIA) y con el fin de descartar cualquier tipo de afectación a las celebraciones por el uso de vías de acceso asociadas a los distintos sectores poblados que son parte del área de influencia, el Titular estableció la restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia tanto en la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto, compromiso que se describe en detalle en el Anexo 4.1 del Adenda complementaria. Debido a lo anterior, es posible señalar que no se generará un impacto significativo que impida el ejercicio de las tradiciones caracterizadas y por consecuencia que afecte los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo descrito con anterioridad. En el Numeral 11.1.4. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-4) Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia, cuyo objetivo principal corresponde a evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea Base de Medio Humano.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considera la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Cabe precisar que, según el Sistema Integrado de Información de CONADI (2019) en el Área de emplazamiento del Proyecto no existen comunidades indígenas. Asimismo, tampoco existen terrenos con calidad indígena (Títulos de Merced), ni otros en proceso de restitución a través del Fondo de Tierras y Aguas Indígenas. A mayor abundamiento, lo descrito en el Capítulo 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas del presente ICE.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	No Aplica En Anexo 39 del Adenda se presenta un Informe sobre la relación del Proyecto con el Sitio Prioritario En respuesta 128 del Adenda el Titular declara que: El trazado de la Línea de transmisión del Proyecto fue modificado, lo que conllevó a que aumentara la superficie de intervención en el denominado Corredor de Los lingues. Bajo este contexto, el denominado Corredor Los lingues, será afectado en un 2,83% (38,74 ha), de los cuales 3,57 ha corresponden a intervención por obras temporales del Proyecto, y 35,17 ha por obras permanentes. En relación con las formaciones vegetacionales presentes en el sitio prioritario, que serán intervenidas por las obras, partes y/o actividades del Proyecto, éstas corresponden principalmente a

	Praderas y Cultivos agrícolas, la Tabla a continuación detalla la superficie de intervención de cada una de las formaciones vegetacionales descritas y que forman parte del Sitio Prioritario. Tabla 88. Intervención a formaciones vegetacionales presente en el denominado corredor Los Lingues. <table><tr><th>Tipo de Obra</th><th>Formaciones/Usos Actual</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td rowspan="8">Obras permanentes</td><td>Bosque nativo</td><td>2,43</td></tr><tr><td>Matorral</td><td>6,86</td></tr><tr><td>Matorral arborescente</td><td>1,23</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>12,12</td></tr><tr><td>Plantación forestal</td><td>1,99</td></tr><tr><td>Cortinas cortavientos</td><td>0,36</td></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>9,99</td></tr><tr><td>Otros Usos</td><td>0,19</td></tr><tr><td colspan="2">Sub-total</td><td>35,17</td></tr><tr><td rowspan="6">Obras temporales</td><td>Matorral</td><td>0,11</td></tr><tr><td>Pradera con árboles</td><td>0,19</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>3,19</td></tr><tr><td>Cortina cortavientos</td><td>0,07</td></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Otros Usos</td><td>0,01</td></tr><tr><td colspan="2">Sub-total</td><td>3,57</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>38,74</td></tr></table> Fuente: elaboración propia. Fuente: Tabla 88 del Adenda Lo anterior permite reafirmar que las áreas que serán mayormente intervenidas corresponden a formaciones que ya se encuentran con un alto grado de perturbación antrópica, como lo son las praderas y cultivos agrícolas, donde prima la presencia de especies alóctonas. Figura 36. Formaciones vegetacionales presentes en el área prioritaria Corredor Los Lingues afectadas por las obras del Proyecto. Fuente: Figura 36 del Adenda Por lo tanto, bajo este escenario, y siguiendo los lineamientos establecidos en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, se indica que las obras y/o actividades del Proyecto no generan ningún efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, en específico sobre la Flora y Vegetación descrita en el área de influencia del Proyecto que se encuentran inserta sobre área prioritaria de segundo orden Corredor Los Lingues.	Tipo de Obra	Formaciones/Usos Actual	Superficie (ha)	Obras permanentes	Bosque nativo	2,43	Matorral	6,86	Matorral arborescente	1,23	Pradera	12,12	Plantación forestal	1,99	Cortinas cortavientos	0,36	Cultivo agrícola	9,99	Otros Usos	0,19	Sub-total		35,17	Obras temporales	Matorral	0,11	Pradera con árboles	0,19	Pradera	3,19	Cortina cortavientos	0,07	Cultivo agrícola	0,01	Otros Usos	0,01	Sub-total		3,57	Total		38,74
Tipo de Obra	Formaciones/Usos Actual	Superficie (ha)																																									
Obras permanentes	Bosque nativo	2,43																																									
	Matorral	6,86																																									
	Matorral arborescente	1,23																																									
	Pradera	12,12																																									
	Plantación forestal	1,99																																									
	Cortinas cortavientos	0,36																																									
	Cultivo agrícola	9,99																																									
	Otros Usos	0,19																																									
Sub-total		35,17																																									
Obras temporales	Matorral	0,11																																									
	Pradera con árboles	0,19																																									
	Pradera	3,19																																									
	Cortina cortavientos	0,07																																									
	Cultivo agrícola	0,01																																									
	Otros Usos	0,01																																									
Sub-total		3,57																																									
Total		38,74																																									
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No Aplica.																																										
Parte, obra o acción que lo genera	No Aplica.																																										

Fase en que se presenta	No Aplica.																																										
Impacto ambiental	No aplica En Anexo 39 del Adenda se presenta un Informe sobre la relación del Proyecto con el Sitio Prioritario En respuesta 128 del Adenda el Titular declara que: El trazado de la Línea de transmisión del Proyecto fue modificado, lo que conllevó a que aumentara la superficie de intervención en el denominado Corredor de Los lingues. Bajo este contexto, el denominado Corredor Los lingues, será afectado en un 2,83% (38,74 ha), de los cuales 3,57 ha corresponden a intervención por obras temporales del Proyecto, y 35,17 ha por obras permanentes. En relación con las formaciones vegetacionales presentes en el sitio prioritario, que serán intervenidas por las obras, partes y/o actividades del Proyecto, éstas corresponden principalmente a Praderas y Cultivos agrícolas, la Tabla a continuación detalla la superficie de intervención de cada una de las formaciones vegetacionales descritas y que forman parte del Sitio Prioritario. Tabla 88. Intervención a formaciones vegetacionales presente en el denominado corredor Los Lingues. <table><tr><th>Tipo de Obra</th><th>Formaciones/Usos Actual</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td rowspan="8">Obras permanentes</td><td>Bosque nativo</td><td>2,43</td></tr><tr><td>Matorral</td><td>6,86</td></tr><tr><td>Matorral arborescente</td><td>1,23</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>12,12</td></tr><tr><td>Plantación forestal</td><td>1,99</td></tr><tr><td>Cortinas cortavientos</td><td>0,36</td></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>9,99</td></tr><tr><td>Otros Usos</td><td>0,19</td></tr><tr><td colspan="2">Sub-total</td><td>35,17</td></tr><tr><td rowspan="6">Obras temporales</td><td>Matorral</td><td>0,11</td></tr><tr><td>Pradera con árboles</td><td>0,19</td></tr><tr><td>Pradera</td><td>3,19</td></tr><tr><td>Cortina cortavientos</td><td>0,07</td></tr><tr><td>Cultivo agrícola</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Otros Usos</td><td>0,01</td></tr><tr><td colspan="2">Sub-total</td><td>3,57</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>38,74</td></tr></table> Fuente: elaboración propia. Fuente: Tabla 88 del Adenda Lo anterior permite reafirmar que las áreas que serán mayormente intervenidas corresponden a formaciones que ya se encuentran con un alto grado de perturbación antrópica, como lo son las praderas y cultivos agrícolas, donde prima la presencia de especies alóctonas. Además, se indica en respuesta 129 del Adenda por parte del Titular que: El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como tampoco se ubica en un territorio con valor ambiental. En relación con la presente observación, se analizará a continuación cada uno de los puntos indicados por la Autoridad, así mismo la figura a continuación presenta la ubicación de aquellos aspectos solicitados por la Autoridad respecto al ubicación del Proyecto.	Tipo de Obra	Formaciones/Usos Actual	Superficie (ha)	Obras permanentes	Bosque nativo	2,43	Matorral	6,86	Matorral arborescente	1,23	Pradera	12,12	Plantación forestal	1,99	Cortinas cortavientos	0,36	Cultivo agrícola	9,99	Otros Usos	0,19	Sub-total		35,17	Obras temporales	Matorral	0,11	Pradera con árboles	0,19	Pradera	3,19	Cortina cortavientos	0,07	Cultivo agrícola	0,01	Otros Usos	0,01	Sub-total		3,57	Total		38,74
Tipo de Obra	Formaciones/Usos Actual	Superficie (ha)																																									
Obras permanentes	Bosque nativo	2,43																																									
	Matorral	6,86																																									
	Matorral arborescente	1,23																																									
	Pradera	12,12																																									
	Plantación forestal	1,99																																									
	Cortinas cortavientos	0,36																																									
	Cultivo agrícola	9,99																																									
	Otros Usos	0,19																																									
Sub-total		35,17																																									
Obras temporales	Matorral	0,11																																									
	Pradera con árboles	0,19																																									
	Pradera	3,19																																									
	Cortina cortavientos	0,07																																									
	Cultivo agrícola	0,01																																									
	Otros Usos	0,01																																									
Sub-total		3,57																																									
Total		38,74																																									

Figura 37 Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios Comunas Malloa, San Fernando y San Vicente



Fuente: Figura 36 del Adenda

Recursos protegidos En primer lugar, se debe analizar qué se entiende por “recursos protegidos” en el SEIA; el Artículo 8 del RSEIA indica que se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de Autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.

En este sentido, además de las áreas y humedales protegidos (analizados más abajo), constituyen recursos protegidos aquellas especies de flora y fauna que cuenten con un acto administrativo oficial para tutelar la preservación de estos. Siendo así se pueden considerar, para la zona del Proyecto, los siguientes recursos protegidos entre otros: - Las especies de fauna terrestre protegidas por la Ley 19.473 (ley de caza y su reglamento). - Las especies de fauna terrestre que constituyen monumento nacional por el D.S. N°02/2006 MINAGRI: Huemul, Chinchilla Costina, Chinchilla Cordillerana, Cóndor, Picaflor de Arica y Picaflor de Juan Fernández.

- Las especies de flora terrestre declaradas monumento nacional por el D.S. N°13/1995 MINAGRI, el D.S N°490/1976 MINAGRI y el D.S N°43/1990 MINAGRI: Queule, Pitao, Belloto del Sur, Belloto del Norte, Ruil, Alerce y Araucaria.

- Las especies de flora terrestre con protección especial de explotación de acuerdo con D.S. N°908/1941 Ministerio de Tierras y Colonización y D.S. N°129/1971 MINAGRI: Palma Chilena y Copihue.

- Las especies de flora terrestre con explotación protegida entre la provincia de Tarapacá y el Río Maipo, de acuerdo con el DS N°366/1944 Ministerio de Tierras y Colonización.

- Las especies de peces nativos dulceacuícolas con vedas extractivas de acuerdo con el D.S. EX. N°878/2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. De la revisión de los estudios de línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 3 de presente la Adenda); y de la Línea Base de Fauna, se tiene que dentro del área de influencia del Proyecto:

a) se presentan algunas especies de fauna indicadas en el reglamento de la Ley de Caza;

b) no se presentan especies de flora que constituyan monumento nacional o tengan un régimen de explotación protegido;

	c) no es aplicable el DS N°366/1944 Ministerio de Tierras y Colonización por la zona geográfica; y d) no se presenta ninguna de las especies de peces nativos dulceacuícolas con vedas extractivas de acuerdo con el D.S. EX. N°878. Por lo tanto, se debe analizar la presencia o posibles efectos sobre la fauna presente en el Área de Influencia que se encuentra descrita en la Ley de Caza y su reglamento. Independiente de esta clasificación como recursos protegidos, estos no son susceptibles de ser afectados por el Proyecto, puesto que la ejecución de las obras no implica la muerte o afectación de dichas especies. Independiente de lo anterior, se considera realizar las siguientes acciones: • Perturbación Controlada de reptiles en forma previa a la intervención las áreas de emplazamiento de obras. Este compromiso se describe detalladamente en la Tabla 10 del Anexo 24 de la presente Adenda, correspondiente al CAV-10: Plan de perturbación controlada de herpetofauna. El plan implica remover vegetación y/o todas aquellas zonas de refugio, tanto Recursos protegidos En primer lugar, se debe analizar qué se entiende por “recursos protegidos” en el SEIA; el Artículo 8 del RSEIA indica que se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de Autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. En este sentido, además de las áreas y humedales protegidos (analizados más abajo), constituyen recursos protegidos aquellas especies de flora y fauna que cuenten con un acto administrativo oficial para tutelar la preservación de estos. Siendo así se pueden considerar, para la zona del Proyecto, los siguientes recursos protegidos entre otros: - Las especies de fauna terrestre protegidas por la Ley 19.473 (ley de caza y su reglamento). - Las especies de fauna terrestre que constituyen monumento nacional por el D.S. N°02/2006 MINAGRI: Huemul, Chinchilla Costina, Chinchilla Cordillerana, Cóndor, Picaflor de Arica y Picaflor de Juan Fernández. - Las especies de flora terrestre declaradas monumento nacional por el D.S. N°13/1995 MINAGRI, el D.S N°490/1976 MINAGRI y el D.S N°43/1990 MINAGRI: Queule, Pitao, Belloto del Sur, Belloto del Norte, Ruil, Alerce y Araucaria. - Las especies de flora terrestre con protección especial de explotación de acuerdo con D.S. N°908/1941 Ministerio de Tierras y Colonización y D.S. N°129/1971 MINAGRI: Palma Chilena y Copihue. - Las especies de flora terrestre con explotación protegida entre la provincia de Tarapacá y el Río Maipo, de acuerdo con el DS N°366/1944 Ministerio de Tierras y Colonización. - Las especies de peces nativos dulceacuícolas con vedas extractivas de acuerdo con el D.S. EX. N°878/2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. De la revisión de los estudios de línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 3 de

	presente la Adenda); y de la Línea Base de Fauna, se tiene que dentro del área de influencia del Proyecto: a) se presentan algunas especies de fauna indicadas en el reglamento de la Ley de Caza; b) no se presentan especies de flora que constituyan monumento nacional o tengan un régimen de explotación protegido; c) no es aplicable el DS N°366/1944 Ministerio de Tierras y Colonización por la zona geográfica; y d) no se presenta ninguna de las especies de peces nativos dulceacuícolas con vedas extractivas de acuerdo con el D.S. EX. N°878/2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Por lo tanto, se debe analizar la presencia o posibles efectos sobre la fauna presente en el Área de Influencia que se encuentra descrita en la Ley de Caza y su reglamento. Independiente de esta clasificación como recursos protegidos, estos no son susceptibles de ser afectados por el Proyecto, puesto que la ejecución de las obras no implica la muerte o afectación de dichas especies. Independiente de lo anterior, se considera realizar las siguientes acciones: • Perturbación Controlada de reptiles en forma previa a la intervención las áreas de emplazamiento de obras. Este compromiso se describe detalladamente en la Tabla 10 del Anexo 24 del Adenda, correspondiente al CAV-10: Plan de perturbación controlada de herpetofauna. El plan implica remover vegetación y/o todas aquellas zonas de refugio, tanto temporales como permanentes. La perturbación se realizará direccionada hacia los bordes del área a intervenir de manera que los ejemplares puedan salir de esta área asegurando su integridad, por lo que esta perturbación se realizará de forma manual, sin uso de maquinaria al menos por 2 días efectivos de trabajo en terreno por parte de dos profesionales. • Instalación de Disuasores de Vuelo en el cable de guardia de la LAT. Este compromiso se describe detalladamente en la Tabla 8 del Anexo 24 de la presente Adenda, correspondiente al CAV8 Disuasores de Vuelo. Este compromiso ambiental voluntario, se sustenta en el Estudio de Tránsito Aéreo (Apéndice 3 del Anexo 4), donde se ha determinado el bajo riesgo de colisión de las aves del sector de acuerdo con las características de éstas y de las obras a implementar. • Medidas de contingencia para el atropello de Fauna y capacitación al personal. Adicionalmente, el Titular gestionará la realización de una capacitación técnica a los trabajadores del proyecto, sobre temas de fauna terrestre, a través de folletos y charlas, de modo de crear conciencia y procedimientos de protección de la fauna, y restricciones en cuanto a la corta, recolección, persecución, ahuyentamiento y caza. En caso de generarse una emergencia con efecto sobre alguna componente ambiental y en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, el Titular emitirá un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” a la Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente. Para mayores detalles ver Anexo 23 del Adenda Plan de Contingencia. Áreas protegidas De acuerdo con el artículo 8 del RSEIA se entenderá por áreas protegidas cualesquiera porciones de territorio, delimitadas

	geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de Autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental. Considerando el Ord. D.E. N°130844/2013, Ord. N°161081/2016 y el Ord. N° 202099102647/2020, todos del del Servicio de Evaluación Ambiental, las áreas protegidas más cercanas son las siguientes: - Parque Nacional Palmas de Cocalán, ubicada a 29 km del área de influencia del Proyecto. - Reserva Nacional Los Cipreces, ubicada a 36 km del área de influencia del Proyecto. - Santuario de la Naturaleza Alto Huemul, ubicado a 36 km del área de influencia del Proyecto. - Santuario de la Naturaleza Cerro Poqui, ubicado a 28 km del área de influencia del Proyecto. - Santuario de la Naturaleza Bosque de Calabacillo, ubicado a 101 km del área de influencia del Proyecto. - Santuario de la Naturaleza Piedra del Viento y Topocalma, ubicado a 98 km del área de influencia del Proyecto. Como se puede ver, el Proyecto no está ubicado en o próximo a las Áreas Protegidas. Adicionalmente, dadas las características del Proyecto en cualquiera de sus fases no es susceptible de afectar a las Áreas Protegidas mencionadas. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad De acuerdo con el Ord. D.E N° 100143/2010 del Servicio de Evaluación Ambiental, para efectos del SEIA, los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad más cercanos al Proyecto corresponden a los siguientes: • La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán, distante 17 Km de área de influencia del Proyecto. • Las Cardillas, distante a 24 km del área de influencia del Proyecto. • Laguna Bucalemu, distante a 96 km del área de influencia del Proyecto. • Topocalma, distante a 98 km del área de influencia del Proyecto. Como se puede ver, el Proyecto no está ubicado en o próximo a Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad. Adicionalmente, dadas las características del Proyecto en cualquiera de sus fases no es susceptible de afectar a los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad mencionados. Humedales protegidos De acuerdo con el artículo 8 del RSEIA, se entenderá por humedales protegidos aquellos ecosistemas acuáticos incluidos en la Lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, promulgada mediante Decreto Supremo N° 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores. Siendo así, el humedal protegido más cercano corresponde a El Yali, ubicado a 99 km del Área de Influencia, el

	cual se encuentra reconocido como humedal protegido dentro de la Lista de la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (RAMSAR). Dada la distancia con el Proyecto éste no es susceptible de ser afectado. Cabe destacar que el humedal mencionado se encuentra fuera de la región. Como se puede ver el Proyecto no está ubicado en o próximo a humedales protegidos. Adicionalmente, dadas las características del proyecto en cualquiera de sus fases no es susceptible de afectar humedales. Glaciares Respecto a los Glaciares, en base a la información revisada en el “Inventario de Glaciares de Chile de la Dirección General de Aguas”, el Área de Influencia del Proyecto no se localiza en, ni próximo a algún glaciar indicado en el mencionado inventario. Cabe destacar que la distancia entre el área de influencia del proyecto y el glaciar más próximo es de 34 km. Territorio con Valor Ambiental De acuerdo con el artículo 8 del RSEIA, se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presentan características de unicidad, escasez o representatividad. El área de emplazamiento del Proyecto no corresponde a un territorio con nula o baja intervención, esto pues existen diversas intervenciones preexistentes como lo son: carreteras, líneas de transmisión, extracciones de canteras y diversas explotaciones agrícolas. Siendo estas últimas las que significan el uso de suelo más frecuentes en el área de influencia, de acuerdo a la Línea Base de Flora y Vegetación (Anexo 3), solo el 12,05% corresponde a Bosque Nativo y Matorrales, mientras que el 85.72% corresponde a cultivos agrícolas, especies forestales, praderas u otros usos antrópicos. Por otra parte, las especies y características abióticas del Área de Influencia se encuentran ampliamente representadas en las comunas donde se ubica el Proyecto y de mayor forma aún al considerar las provincias. Lo anterior se ve reflejado también que de acuerdo con los lineamientos del Servicio de Evaluación Ambiental no se presenta en el Área de Influencia Sitios Prioritarios para la Evaluación Ambiental (Ord. D.E N° 100143/2010). Ahora bien, como se ha indicado en el Anexo 3 Línea Base de Flora y Vegetación, parte de las obras coincide con el denominado “Corredor Los Lingues”, definido en la estrategia regional de desarrollo como sitio prioritario de segunda orden, el cual será afectado en un 2,83% (38,74 ha) por obras temporales y permanentes del Proyecto; esta intervención afecta principalmente a sitios de praderas y de cultivos agrícolas, donde la afectación por obras permanentes supera el 62%, mientras que por obras temporales sobrepasa el 87%, indicando con ello, que si bien el Proyecto, intervine en un 2,83% al área prioritaria, en su gran mayoría afecta a zonas altamente antropizadas. Es por tanto posible concluir que no existe en el Área de Influencia, un territorio con Valor Ambiental.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No Aplica.

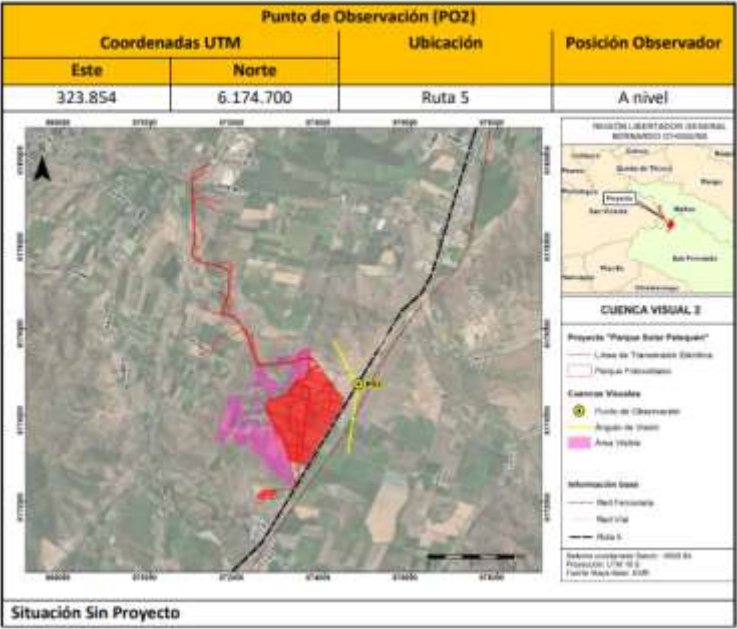
Parte, obra o acción que lo genera	No Aplica.
Fase en que se presenta	No Aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N°5 del ICE, Tabla N°5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y Tabla N°5.5 Valor ambiental. Capítulo N°6 del ICE, Tabla N°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.
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.	No habiendo poblaciones de la naturaleza señalada, no existen posibilidades de afectarla.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considera 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.	No habiendo recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, no existen posibilidades de afectarla.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Valor paisajístico	
Impacto ambiental	Obstrucción a la visibilidad. Debido a las obras permanentes del proyecto Parque Solar Pelequén. Se han identificado dos (2) Unidad de Paisaje. Tanto la “Unidad de paisaje: Terrenos Agrícolas” como la “Unidad de Paisaje: Praderas Matorrales”, ambas poseen una valoración media, debido a que siete (7) de los nueve (9) atributos, para ambas UP’s fueron valorados como medio, por tanto, se puede afirmar que las Unidades de Paisaje poseen atributos que contiene una variedad común en el área de emplazamiento, es decir, la generalidad de los atributos biofísicos y estructurales corresponden a elementos comunes dentro de una zona de terrenos agrícolas dentro de la subzona del paisaje. En Anexo 9 del Adenda se presenta el Caracterización Ambiental del Paisaje. ANÁLISIS DEL IMPACTO El proyecto se inserta al interior de la Macrozona Centro, ocupando la subzona Cordillera de la Costa. Esto implica que, dentro de la zonificación del paisaje para Chile, el área de influencia se localiza en la Macrozona Centro, donde el carácter del paisaje corresponde a una zona dominada por los terrenos

agrícolas y las zonas cubiertas de pradera matorrales, delimitadas por zonas pobladas que intervienen la estructura híbrida del paisaje (Anexo 9 del Adenda).

Con el fin de dar respuesta a la Autoridad, se ha realizado un fotomontaje que permite dar respuesta a dicha solicitud desde el punto de observación 2 (PO2). El análisis se presenta a continuación, y en la Tabla a continuación: Cuenca Visual PO2 - Situación Fotomontaje del Anexo 12 de Simulación y Predicción de Impactos.

Tabla 96. Cuenca Visual PO2 – Situación Fotomontaje del Anexo 12 de Simulación y Predicción de Impactos





Situación Con Proyecto



El PO2 se encuentra a 650 metros de las partes y obras del Proyecto, ubicado en la Ruta 5 la cual es una de las principales rutas viales pública que concentra a flujo de observadores comunes en el área de emplazamiento.
Desde la ubicación del punto de observación, existe acceso visual hacia el área donde se prevé emplazar la Planta Fotovoltaica considerada por el Proyecto Parque Solar Pelequén.

De acuerdo con la situación “Con Proyecto” en relación con la obstrucción a la visibilidad, es posible determinar que las obras asociadas a los paneles fotovoltaicos implicarán la intrusión visual de un nuevo elemento aportado por el Proyecto a la escena del paisaje y de acuerdo a lo que es posible apreciar, las obras contempladas serán perceptibles visualmente para los observadores comunes, debido a que existen bajos niveles de compacidad en el área, que dejan el área expuesta para quienes transiten por el eje vial de la Ruta 5. No obstante, debido a las formas del relieve, que inciden en que las cuencas visuales sean irregulares con vista hacia los primeros y segundos planos, el efecto generado pierde magnitud debido a que logra integrarse a las formas del relieve que predominan en la escena. Respecto de la alteración de los atributos de la zona con valor paisajístico, y según el análisis de la situación simulada con Proyecto, se prevé que, tras la instalación de las obras, podría existir una potencial alteración en los atributos estéticos ¿, asociado al reflejo de la luz solar en los paneles, sin embargo, dadas las características de los paneles a utilizar, los que incluyen una superficie anti reflectante y anti suciedad, esta potencial alteración sobre los automovilistas que transitan por la ruta 5, es mínima. Asimismo, la incorporación del elemento no implicará una modificación en la definición de la calidad visual del valor paisajístico.

Con el objeto de dar respuesta a la Autoridad ambiental, es importante precisar tal como señala la DIA de la Caracterización Ambiental de Paisaje del Proyecto Parque Solar Pelequén el informe entrega una actualización de la caracterización del paisaje presentada en el SEIA, de acuerdo con lo solicitado en la ICSARA del Proyecto, y tiene como finalidad identificar los efectos que

puede generar el Proyecto sobre el valor paisajístico en el área de influencia. Cabe destacar que dicho informe corresponde a un ajuste metodológico y de redefinición de los resultados asociados al Componente de Paisaje según los criterios establecidos en la Guía de Impacto del Valor Paisajístico del SEA (2019) y en el actual layout del Proyecto.

Por lo tanto, tras la nueva evaluación entregada en dicho Informe y tal como se estipula en el acápite 5. Resultados – 5.5 Determinación de la calidad visual del paisaje en el área de influencia – 5.5.1 Identificación de las Unidades de Paisaje y 5.5.2 Valorización de la calidad visual por unidad de paisaje, el Proyecto contempla dos (2) Unidades de Paisaje:

Unidad de Paisaje 1-Terrenos Agrícolas: La unidad de paisaje se encuentra determinada principalmente por el atributo vegetación y suelo, ya que, presenta porciones territoriales donde predomina la vegetación agrícola, y se encuentran asociadas a un suelo llano, con rugosidad baja producto de la predominancia de cultivos agrícolas.

Unidad de Paisaje 2-Praderas Matorrales: Por otra parte, esta unidad de paisaje se encuentra determinada principalmente por el atributo de vegetación, en la que predominan extensiones de praderas matorrales, que se complementan con la, presencia de herbazales y matorrales que cubren la unidad de paisaje. La valoración de dichas Unidades de Paisaje se presenta en la Tabla 20 de la Caracterización Ambiental de Paisaje.

Tabla 97: Valoración de la calidad por unidad de paisaje		
Atributos	Unidades de paisaje	
	UP 1: Terrenos Agrícolas	UP 2: Praderas Matorrales
Biofísicos		
Relieve	Medio	Medio
Suelo	Medio	Medio
Agua	Bajo	Bajo
Vegetación	Medio	Medio
Fauna	Bajo	Bajo
Nieve	---	---
Estéticos		
Forma	Medio	Medio
Color	Medio	Medio
Textura	Medio	Medio
Estructurales		
Diversidad paisajística	Medio	Medio

Fuente: MEC Consultores, 2022.

Las Unidades de Paisaje arrojaron como resultado una valoración Media, en torno de diversidad paisajística, este resultado según la Guía de Valor Paisajístico (2019), consideran que, los paisajes de calidad media son aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. El paisaje del área de emplazamiento del Proyecto se relaciona con paisajes comunes dentro de la macrozona Centro y subzona Cordillera de la Costa, el cual prese encuentra intervenido producto de la actividad agrícola y de los sectores poblados que se emplazan en el entorno cercano al área de emplazamiento, que determinan el carácter del paisaje de este. Por lo tanto, considerando lo anteriormente expuesto no hay afectación ni alteración de ningún atributo biofísico, estético ni estructural del Proyecto que necesite la aplicación de una medida de mitigación considerando un cierre perimetral de vegetación con la finalidad de reducir la intrusión visual del Proyecto sobre el paisaje.

	Para el Proyecto se determinó que el área de influencia visible se encuentra contenida en ocho (8) cuencas visuales (CV) donde predomina una forma irregular, con vistas panorámicas, a excepción de la CV8, la cual presenta una vista más cerrada hacia el área de emplazamiento. Por otro lado, el tamaño de las cuencas oscila entre un tamaño de cuencas medianas y grandes, que, en complemento con la compacidad mayoritariamente alta y media, permite un grado de visibilidad menor hacia las partes y obras del Proyecto, ya que, existen elementos vegetacionales asociados a las praderas matorrales, y a los sectores poblados, producto de la infraestructura antrópica que bloquean las vistas hacia el Proyecto. Tras la valoración de los atributos que otorgan valor dentro de las Unidades de Paisaje, se han identificado dos (2) Unidad de Paisaje, “Terrenos Agrícolas” y la “Praderas Matorrales”, ambas poseen una valoración media, por tanto, se puede afirmar que las Unidades de Paisaje poseen atributos que contiene una variedad común en el área de emplazamiento, es decir, la generalidad de los atributos biofísicos y estructurales corresponden a elementos comunes dentro de una zona de terrenos agrícolas dentro de la subzona del paisaje. Finalmente, se determinó que ambas unidades de paisaje, donde se proyecta emplazar las obras, poseen una calidad visual media, sin características singulares o particulares que otorguen mayor valor a la zona de emplazamiento respecto de su entorno cercano inmediato, además, el área donde se prevé emplazar el Proyecto presenta atributos que se valoran como comunes o recurrentes en el área de emplazamiento. En este sentido, es posible concluir que las obras no obstruirán ninguna unidad que presente valor paisajístico, por cuanto sus atributos son recurrentes en la zona. Se estableció como AIP para la componente Turismo el espacio geográfico compuesto por aquella donde se ubicarán las obras del Proyecto y el área donde existe relación directa entre la oferta turística existente de las principales localidades y el Proyecto. En este contexto, se consideró como área de influencia un buffer de 2 km en torno a las obras que componen el Proyecto. A escala comunal, Malloa y San Fernando, comunas en las cuales se localiza el Proyecto, presenta atractivos turísticos relacionados principalmente con sus recursos culturales, totalizando 37 atractivos turísticos. De acuerdo con lo analizado, se identificó la presencia de un atractivo turístico al interior del AIP, correspondiente a El Petroglifo Sol Pintado de Malloa, el cual, si bien se encuentra en AIP definido, no se superpone ni intercepta con ninguna de las obras del Proyecto. En relación con la planta turística, a nivel regional se identificó un total de 191 establecimientos turísticos; 71 correspondientes a alojamientos, 107 correspondientes a establecimientos de alimentación y 13 a otros prestadores de servicios turísticos. De lo anterior, a dentro del AIP se identificaron siete prestadores de servicios turísticos, de los cuales tres se localizan en la comuna de Malloa, correspondiente a el restaurant Las Tinajas, el motel Las

	Truchas y el restaurant Malloa, y cuatro se localizan en la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, correspondiente a el hotel Los Naranjos (sector de Pencahue), el restaurant Los Hornitos del Tambo y el restaurant El Tambo (sector El Tambo). Las principales actividades desarrolladas en las comunas de estudio están asociadas al turismo cultural, así como también a actividades vinculadas al turismo rural, agroturismo y al ecoturismo. Se identificaron dos Rutas Turísticas Patrimoniales que pasan por parte del AIP, correspondiente a la Ruta Patrimonial Camino Real del Centro del Corregimiento de Colchagua– Ruta N° 20, y la Ruta Patrimonial Valle Central, Camino Real a la Frontera- Ruta N° 11. Al respecto, se señala que, en el caso de la Ruta Patrimonial N° 20, ésta intercepta en un tramo menor al AIP, no siendo afectada por ninguna de las obras del Proyecto, mientras que la Ruta Patrimonial N° 11 cruza parte del AIP, interceptando en el sector de la ruta H-710, con un tramo del trazado de la LAT (alrededor de 15 metros). Cabe destacar en este punto, que ninguno de los hitos turísticos definidos para este tramo de la Ruta Patrimonial N° 11, que son el Santuario de San Judas Tadeo, la Biblioteca Municipal de Malloa, Municipalidad de Malloa, los Petroglifos Cerro Sol Pintado y La Tralana, intercepta con las obras del Proyecto. También, se indica que AIP se encuentra dentro de los límites de la ATP Valle de Cachapoal. Al respecto, se señala que, si bien las ATP corresponden a áreas de características homogéneas que son parte del análisis turístico de un determinado territorio, no comprenden un área de protección oficial, siendo relevados en importancia a partir del año 2014 por la definición de los Destinos Turísticos. En cuanto a la presencia de Destinos Turísticos, ninguno se ubica dentro del AIP, siendo el más cercano el Destino Turístico “Tagua Tagua- Almahue”, distante a siete kilómetros. Respecto a la única ZOIT de la región (ZOIT Lago Rapel), el AIP no intercepta con ésta. En relación con la presencia de áreas protegidas, se determina que todas ellas se encuentran fuera del AIP. Cabe destacar que el titular elaboró un Compromiso ambiental voluntario (Anexo 4.1 Adenda Complementaria) que consiste en implementar una cortina vegetacional en el perímetro del parque solar, con el objetivo de, por una parte, disminuir exposición visual del parque fotovoltaico con los usuarios de la Ruta-5 Sur y, por otra, establecer un área que permita el refugio de aves, reptiles y mamíferos. En vista de todos los antecedentes analizados y comparados, es posible determinar que <i>el Valor Turístico que se definió para el AIP es de valor Bajo, por lo que, finalmente, y según el análisis del art.11 de la Ley se descarta la necesidad de presentar un EIA.</i> Adicionalmente, y en relación a lo que indica el Artículo 9 del D.S N°40/12, para la componente Turismo <i>se descarta la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, considerando que el Proyecto no generará alteración significativa del valor turístico de la zona.</i>

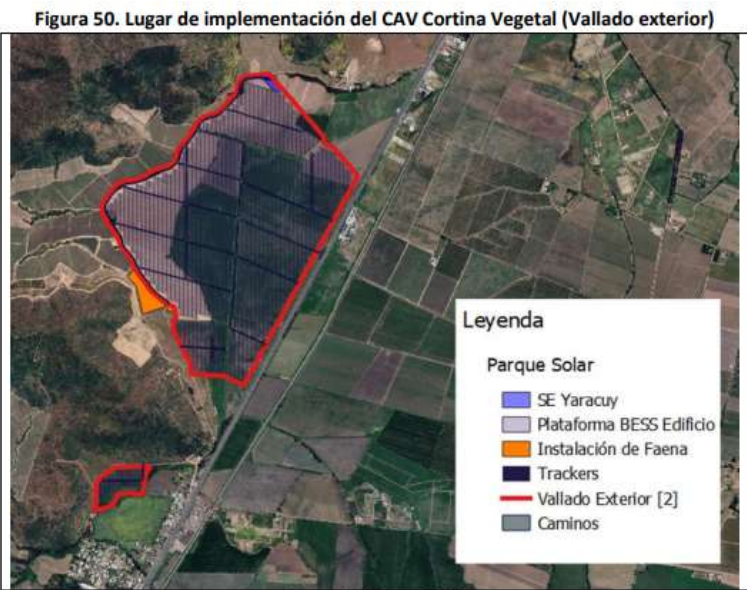
Además, en respuesta 75 del Adenda Complementaria el Titular declara Compromiso Ambiental Voluntario la implementación de una cortina vegetal con especies nativas en todo el perímetro de la Planta Fotovoltaica: sector A y sector B.

Este compromiso responderá a la exposición visual del área de emplazamiento y del alto flujo de observadores comunes, en conjunto con integrar esta pantalla visual al paisaje del entorno inmediato. Esta pantalla estará compuesta por la especie nativa Quillay (Quillaja saponaria) o Maitén (Maytenus boaria) de hoja perenne color verde. Las especies propuestas presentan facilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas, de contaminación y a la exposición del viento.

Esto permitirá tener una cortina con semi transparencia y constante durante el año, generando además un ambiente propicio para el desarrollo del ensamble de animales nativos de las clases reptiles, aves y mamíferos. En su desarrollo se privilegiará el uso de plantas sanas.

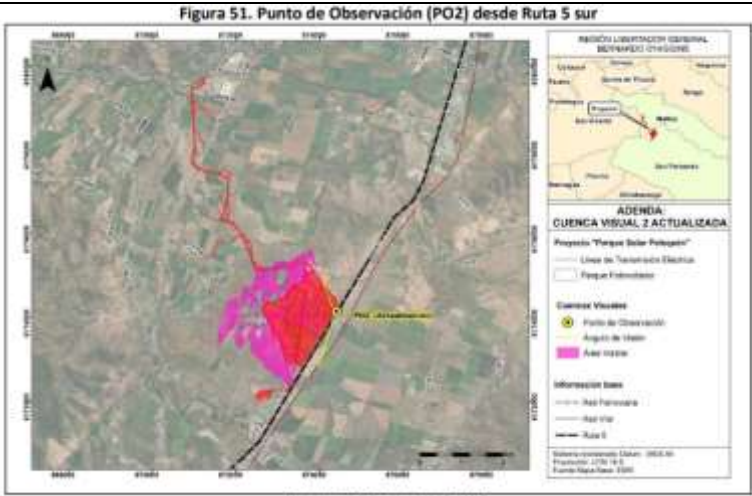
En lo posible, la plantación se deberá llevar a cabo en temporada de invierno, idealmente después de las primeras lluvias, dado que en esta época se reduce el estrés de las plantas ante la pérdida de agua y por las altas temperaturas de la temporada estival que pueden provocar un rescamiento de raíces, perjudicando su establecimiento y desarrollo posterior.

Se plantará cada Quillay o Maitén en sentido lineal a una distancia entre dos (2) y tres (3) metros entre cada individuo, de manera que la superposición de su follaje genere la condición de barrera visual efectiva. A continuación, en la siguiente figura se indica el vallado perimetral del Parque Solar, en cuyo costado externo se instalará la cortina:



Fuente: Figura 50 del Adenda Complementaria

Adicionalmente, en complemento de lo anterior, se presenta el análisis de paisaje realizado en el punto de observación PO2, ubicado en la calzada poniente de la Ruta 5. En la siguiente figura se presenta la Cuenca visual del Parque Solar desde dicho punto de observación.



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Figura 51 del Adenda Complementaria

Las siguientes figuras a continuación muestran los fotomontajes en situación sin proyecto, con Planta fotovoltaica (sin cortina) y situación con proyecto planta fotovoltaica y cortina vegetal (descrita en Anexo 4.1 CAV propuesto).



Fuente: Figura 52 del Adenda Complementaria



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Figura 53 del Adenda Complementaria

También respuesta 76 del Adenda Complementaria, se reposicionó el Punto de Observación N°2, emplazándolo en la calzada poniente de la Ruta 5. Las coordenadas y detalles de localización se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 99: Actualización de Puntos de observación

Puntos de observación actualizado	Coordenadas UTM Huso 19S, WGS84		Ruta asociada	Orientación de vista
	Este	Norte		
PO2	323.500	6.180.025	Ruta 5	Suroeste

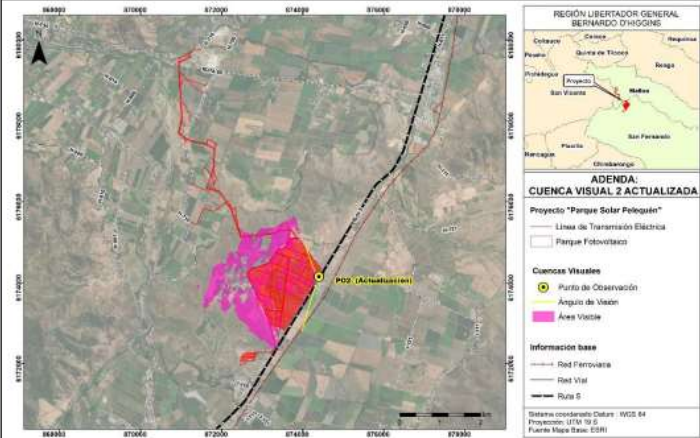
Fuente: Tabla 99 del Adenda Complementaria

Respecto de la observación de la autoridad ambiental, se realizó una evaluación de la cuenca visual del punto de observación actualizado y una simulación desde el punto de observación obtenido, para evaluar las potenciales afectaciones que podría generar la instalación del Proyecto Parque Fotovoltaico Pelequén.

Los resultados obtenidos, se presentan a continuación:

Tabla 100: Cuenca Visual 2-(PO Actualizado)

CV	Coordenadas UTM Huso 19S WGS84		Ruta asociada	Orientación vista
	Este	Norte		
PO2	323.500	6.180.025	Ruta 5	Suroeste



Forma	Tipo de vista	Tamaño	Compacidad	Posición del observador
Redondeada	Panorámica	Mediana	Baja	A nivel

Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 100 del Adenda Complementaria



Los paneles del parque fotovoltaico serán perceptibles desde este punto de observación debido a la cercanía de las obras del Proyecto con la Ruta 5. El Parque Fotovoltaico se encuentra en los primeros planos de la cuenca visual (unidad de paisaje “Terrenos Agrícolas”, de valoración media, sin características singulares que otorguen mayor valor a la zona respecto del entorno cercano, con atributos valorados como comunes o recurrentes en el área de emplazamiento), por tanto podría generarse una alteración al valor paisajístico, por el grado de

	alteración visual que ocasionan las partes y obras del proyecto, producto de la disminución de la naturalidad presente. No obstante, como resultado de este nuevo Punto de Observación (PO), y habiendo realizado la simulación fotográfica, es necesario destacar que se ubica en una zona de alto tránsito vehicular, sin posibilidad de detención de vehículos ni tránsito peatonal. Dicho lo anterior, las obras no serán vistas en detalle y no inciden en cambios de la configuración del paisaje, ni efectos en los observadores. Finalmente, cabe señalar que el Titular implementará, a modo de compromiso ambiental voluntario, cortinas vegetales con Maytenus boaria, lo que permitirá tener una cortina con semi transparencia y constante durante el año, generando además un pequeño sotobosque para albergar aves y reptiles. A continuación, se presenta una fotografía con el fotomontaje del proyecto y la cortina vegetal a implementarse como compromiso ambiental voluntario: Figura 53. Situación Con Proyecto y CAV: “Cortinas Vegetales con especies nativas”  Fuente: Figura 53 del Adenda Complementaria																						
Determinación Área de Influencia	En Anexo 9 del Adenda se presenta el Caracterización Ambiental del Paisaje. Se debe precisar que se realizó un ajuste metodológico en la elaboración de la DIA correspondiente a la Caracterización Ambiental de Paisaje del Proyecto Parque Solar Pelequén. En este ajuste, y tal como lo establece en el acápite 5.4 “Determinación del Área de Influencia” y 5.4.1 “Determinación de los puntos de observación (PO)” del Anexo 9 de la presente Adenda y con la posterior visita a terreno se determinaron y seleccionaron los puntos de observación (PO), los cuales fueron seleccionados de acuerdo con el mejor acceso visual y concentración de observadores. Se consideran como variables los principales ejes viales, contemplando la intensidad de desplazamiento y concentración de observadores comunes, teniendo como marco referencial un rango promedio de visión de detalle, de 3.500 metros desde el Proyecto, en el momento de su operación. Para el caso del Proyecto, se han identificado ocho (8) puntos de observación que corresponden a sectores con mayor acceso visual a las partes y obras del Proyecto. En la siguiente tabla se presentan los puntos identificados en terreno, donde se precisan sus coordenadas UTM, su ruta asociada y la orientación de vista. Tabla 90:Ubicación Puntos de Observación <table><tr><th rowspan="2">Puntos de Observación (PO)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19S, WG84</th><th rowspan="2">Ruta asociada</th><th rowspan="2">Orientación de vista</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PO1</td><td>322.262</td><td>6.171.890</td><td>Ruta 5</td><td>Norte</td></tr><tr><td>PO2</td><td>323.854</td><td>6.174.700</td><td>Ruta 5</td><td>Oeste</td></tr><tr><td>PO3</td><td>324.690</td><td>6.178.850</td><td>Ruta 66</td><td>Sur</td></tr></table>	Puntos de Observación (PO)	Coordenadas UTM Huso 19S, WG84		Ruta asociada	Orientación de vista	Este	Norte	PO1	322.262	6.171.890	Ruta 5	Norte	PO2	323.854	6.174.700	Ruta 5	Oeste	PO3	324.690	6.178.850	Ruta 66	Sur
Puntos de Observación (PO)	Coordenadas UTM Huso 19S, WG84		Ruta asociada	Orientación de vista																			
	Este	Norte																					
PO1	322.262	6.171.890	Ruta 5	Norte																			
PO2	323.854	6.174.700	Ruta 5	Oeste																			
PO3	324.690	6.178.850	Ruta 66	Sur																			

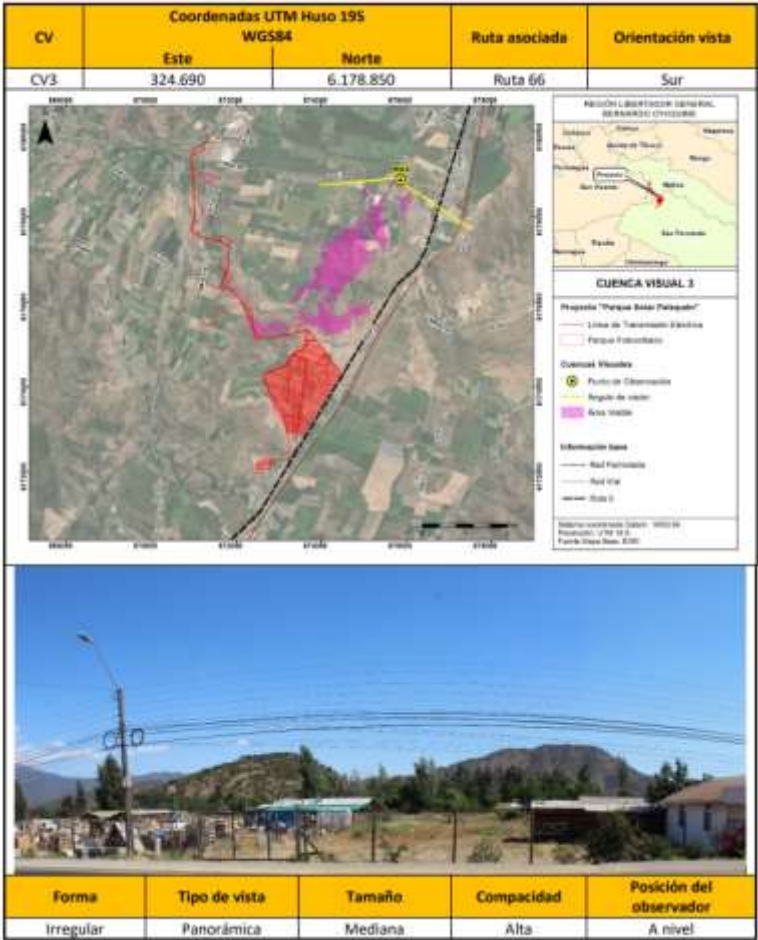
PO4	322.512	6.179.010	Ruta 66	Sur
PO5	320.656	6.179.220	Ruta 66	Sureste
PO6	321.811	6.177.460	Camino secundario no enrolado	Sureste
PO7	319.985	6.175.640	Camino secundario no enrolado	Sureste
PO8	320.076	6.174.090	S/R-H-710	Este

Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 90 del Adenda.

Posteriormente, en el acápite 5.4.2 “Delimitación de las cuencas visuales de la Caracterización Ambiental de Paisaje del Proyecto” del Anexo 9 de la presente Adenda, se establece que las CV determinadas presentan accesibilidad visual hacia el área de emplazamiento de las obras del Proyecto y cuentan con presencia de observadores comunes. Cabe señalar que, la totalidad de los PO fueron obtenidos desde las rutas viales públicas y/o caminos secundarios que presentaban acceso visual hacia el área del Proyecto, considerando la Línea de Transmisión y la Planta Fotovoltaica. Tal como se fundamenta en dicho análisis, los puntos y cuencas que permiten acceder a la línea de transmisión eléctrica son los puntos de observación: PO3, PO4, PO5, PO6 y PO7, sin desmerecer que desde los otros puntos las estructuras podrían verse en el fondo escénico, pero predomina la vista hacia la Planta Fotovoltaica. Las tablas de dichos PO que considera cartografía e imagen se muestran a continuación:

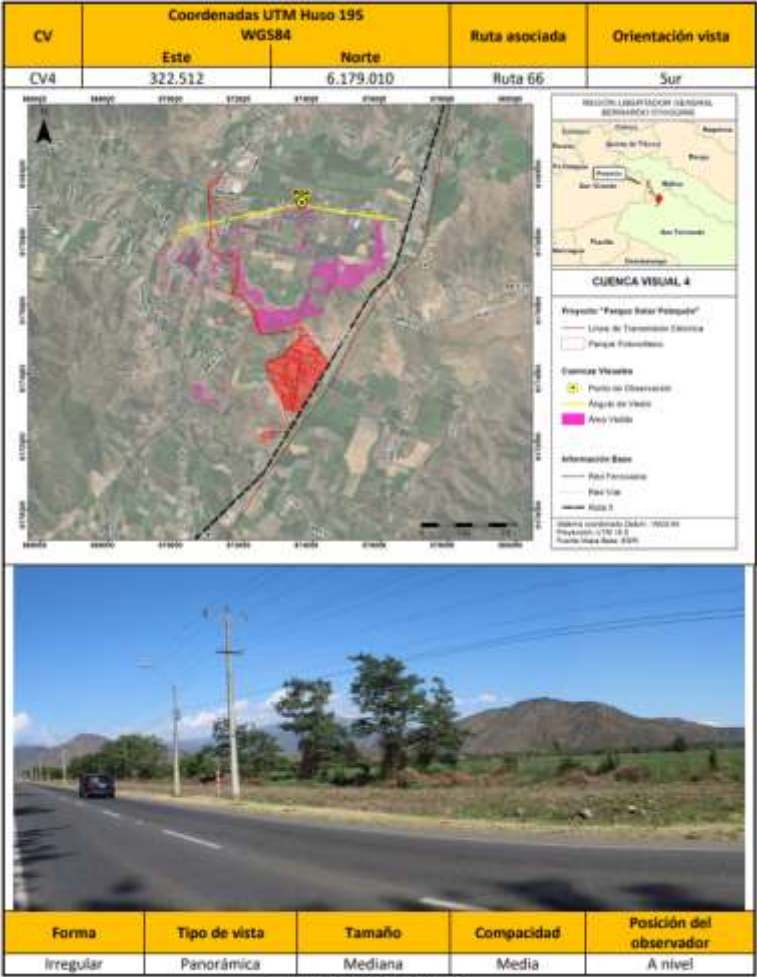
Tabla 91. PO3



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 91 del Adenda.

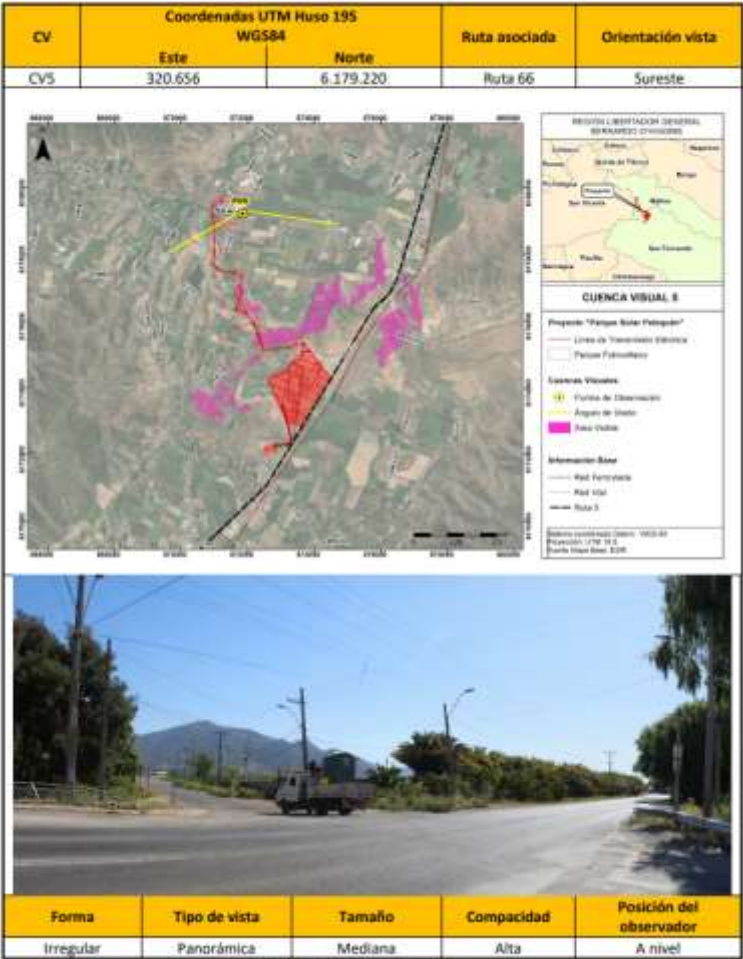
Tabla 92. PO4



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 92 del Adenda

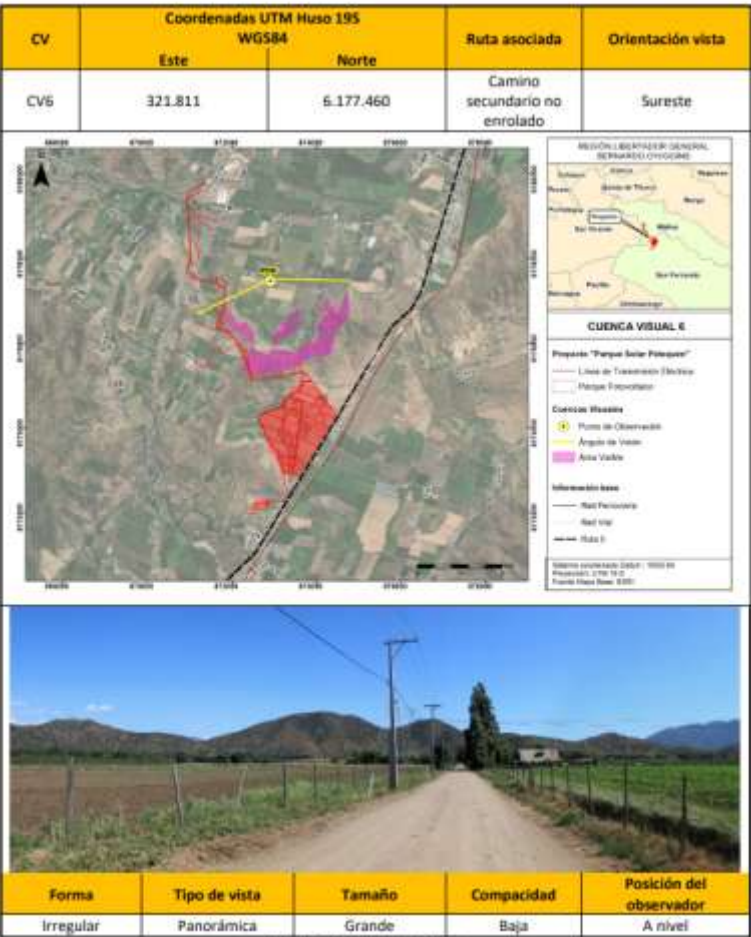
Tabla 93. P05



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 93 del Adenda

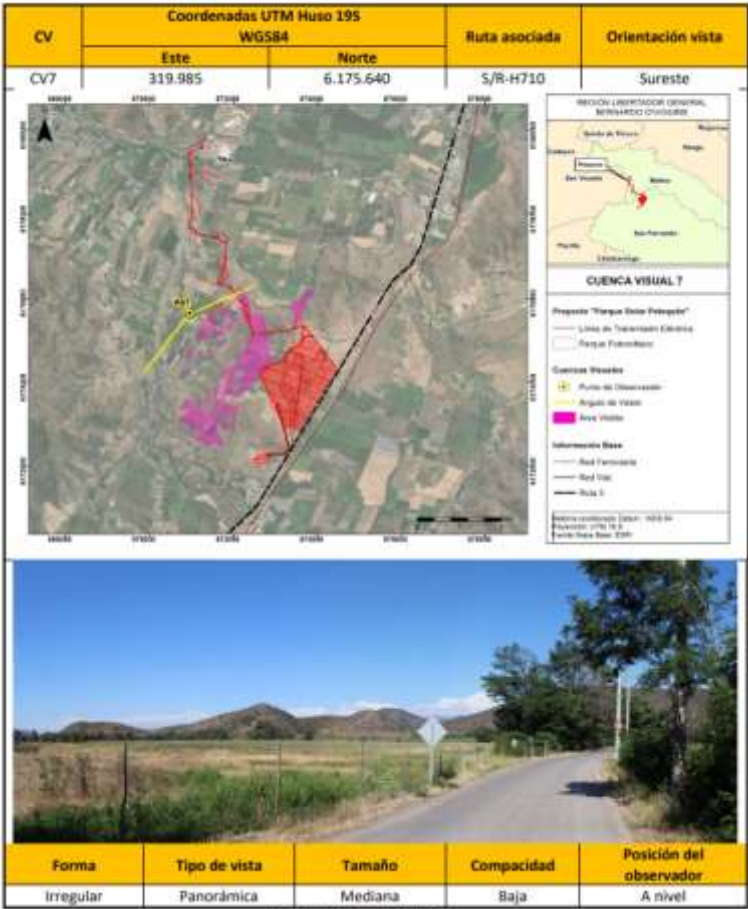
Tabla 94. P06



Fuente: MEC Consultores, 2022.

Fuente: Tabla 94 del Adenda

Tabla 95. PO7



Fuente: Tabla 95 del Adenda

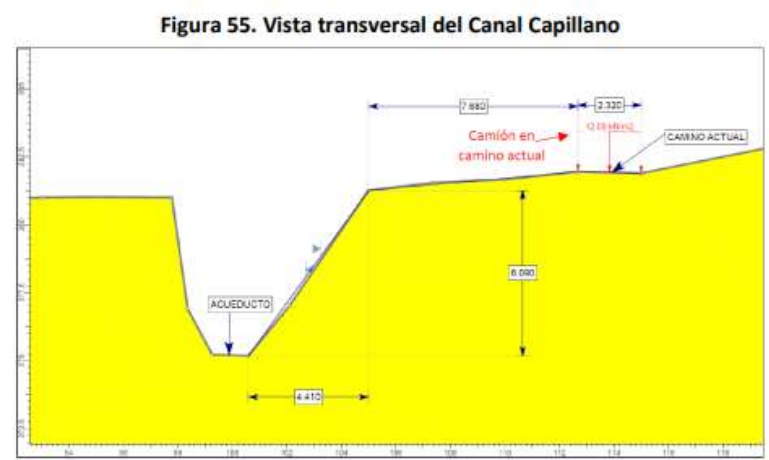
Tal como se establece en el acápite 5.4.3 “Análisis de Intervisibilidad y delimitación del Área de Influencia” del Anexo 9 de la presente Adenda, se estableció que considerando la vegetación agrícola y a la presencia de grandes extensiones de praderas matorrales que se encuentra en el entorno cercano al Proyecto, y considerando la extensión las estructuras, se determinó que, entre los PO3, PO4, PO5 Y PO6, presentan visibilidad recíproca y permitirán acceder al área donde se prevé emplazar el Proyecto. Por otra parte, considerando la ubicación de los PO7 y PO8, que se emplazan en zonas sinuosas del territorio, que si permiten acceder a los primeros planos de la escena se determinó que, parte del trazado de las obras quedarán en zonas de compacidad para los observadores comunes que transiten por dicha ruta, bloqueando el acceso visual directo hacia el Proyecto. Finalmente, las cuencas mencionadas anteriormente demuestran que se tomaron PO desde ambos costados de la LAT, al oeste el PO7 y al este los PO3, PO4, PO5 y PO6. Cabe destacar que los puntos son representativos del área y del acceso visual desde estos hacia el Proyecto.

Teniendo como marco referencial la Guía de Valoración Paisajístico (SEA, 2019), se determinó que, de acuerdo con los niveles de Jerarquía del Paisaje, el Proyecto se prevé emplazar la Macrozona Centro, Subzona Cordillera de la Costa, y respecto de la división político-administrativa del territorio, en las comunas de Malloa y San Fernando, Provincia de Cachapoal y Colchagua respectivamente, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

	El carácter del paisaje particularmente, en el caso del Proyecto se puede establecer que corresponde a una zona dominada por los terrenos agrícolas y las zonas cubiertas de pradera matorrales, delimitadas por zonas pobladas que intervienen la estructura híbrida del paisaje. Respecto de la valoración de la calidad del paisaje, sobre la base de la descripción de los atributos biofísicos de la zona de emplazamiento del Proyecto, se determinó que el conjunto de relieve, suelo y vegetación son elementos que otorgan valor paisajístico al área del Proyecto. Para el Proyecto se determinó que el área de influencia visible se encuentra contenida en ocho (8) cuencas visuales (CV). Dichas cuencas fueron determinadas puesto que, presentan accesibilidad visual hacia la zona de emplazamiento y cuentan con presencia de observadores comunes, por lo que, se define para el Proyecto, que el AI corresponde a las zonas visible obtenidas desde las CV. Los principales resultados respecto a las cuencas visuales del Proyecto se enfocan en que, en sus cuencas predomina una forma irregular, con vistas panorámicas, a excepción de la CV8, la cual presenta una vista más cerrada hacia el área de emplazamiento. Por otro lado, el tamaño de las cuencas oscila entre un tamaño de cuencas medianas y grandes, que, en complemento con la compacidad mayoritariamente alta y media, permite un grado de visibilidad menor hacia las partes y obras del Proyecto, ya que, existen elementos vegetacionales asociados a las praderas matorrales, y a los sectores poblados, producto de la infraestructura antrópica que bloquean las vistas hacia el Proyecto. En base de lo anterior, se determinó que el PO1 y PO2 permitirán acceder al área de emplazamiento de las obras, pero que no cuenta con intervisibilidad con las otras cuencas visuales, producto de las formas de relieve que bloquean el acceso visual directo entre estas. Y, por otra parte, que, entre los PO3, PO4, PO5 Y PO6, se presenta visibilidad reciproca y permitirán acceder al área donde se prevé emplazar la Línea de Transmisión Eléctrica. Por lo que, se determinó que el área de influencia (AI) está directamente relacionada con las áreas visibles obtenidas desde las Cuencas visuales 3 a la Cuenca Visual 8 y que se asocian al 70% de la superficie que contempla el Proyecto. Tras la valoración de los atributos que otorgan valor dentro de las Unidades de Paisaje, se han identificado dos (2) Unidad de Paisaje. Tanto la “Unidad de paisaje: Terrenos Agrícolas” como la “Unidad de Paisaje: Praderas Matorrales”, ambas poseen una valoración media, debido a que siete (7) de los nueve (9) atributos, para ambas UP’s fueron valorados como medio, por tanto, se puede afirmar que las Unidades de Paisaje poseen atributos que contiene una variedad común en el área de emplazamiento, es decir, la generalidad de los atributos biofísicos y estructurales corresponden a elementos comunes dentro de una zona de terrenos agrícolas dentro de la subzona del paisaje. Finalmente, se determinó que ambas unidades de paisaje donde se proyecta emplazar las obras poseen una calidad visual media, sin características singulares o particulares que otorguen mayor valor a la zona de emplazamiento respecto de su entorno cercano inmediato, además, el área donde se prevé emplazar el Proyecto presenta atributos que se valoran como comunes o recurrentes en el área de emplazamiento.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Valor Paisajístico y Turístico

Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Arqueología	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico. ANÁLISIS DE IMPACTO Los hallazgos situados en los vanos de la LAT serán cercados durante la fase de construcción del proyecto y no serán intervenidos. Sin perjuicio de lo anterior, se acordó con el Consejo de Monumentos Nacionales una prospección sub-superficial durante una reunión, citada mediante la plataforma Ley del Lobby, el día 01 de septiembre del año 2021. Allí se solicitó al Titular realizar dicha actividad en las obras del Proyecto que están cerca de los sitios arqueológicos y hallazgos aislados que fueron identificados en la inspección visual en el marco de la caracterización ambiental del Proyecto. Esta prospección arqueológica sub-superficial permitió definir la eventual continuidad estratigráfica de los elementos arqueológicos correspondientes a sitios arqueológicos denominados PEL001, PEL002, PEL003 y PEL005, y hallazgos aislados denominados PEL004, PEL006 y PEL007. Como resultado de la ejecución de la prospección arqueológica sub-superficial, en las obras cercanas a los sitios arqueológicos y hallazgos aislados identificados durante la evaluación ambiental del Proyecto “Parque Solar Pelequén”, se excavaron 29 pozos de sondeo que resultaron estériles culturalmente. Por otro lado, el hallazgo encontrado cercano a la IF Principal será intervenido y constituye un hallazgo de carácter histórico correspondiente un área de actividad productiva posiblemente debido a la evidencia de un posible horno, adicionalmente se evidencian pisos de roca con cemento. Para ello se presentan las medidas de rescate consistentes en levantamiento topográfico y aerofotogramétrico de las estructuras y un registro arquitectónico en detalle. Mayores antecedentes se encuentran en el Anexo 11 del Adenda. En respuesta 77 del Adenda Complementaria, se aclara que la obra del proyecto más cercana al Acueducto Capillano corresponde a la estructura 9a (coordenadas UTM 321200 m E y 6181644 m N). La distancia mínima entre el límite de la plataforma de esta estructura y el eje del canal es de aproximadamente 54 metros. La siguiente figura presenta una vista en planta del sector: Figura 54. Estructura 9a y Canal Capillano Fuente: elaboración propia.

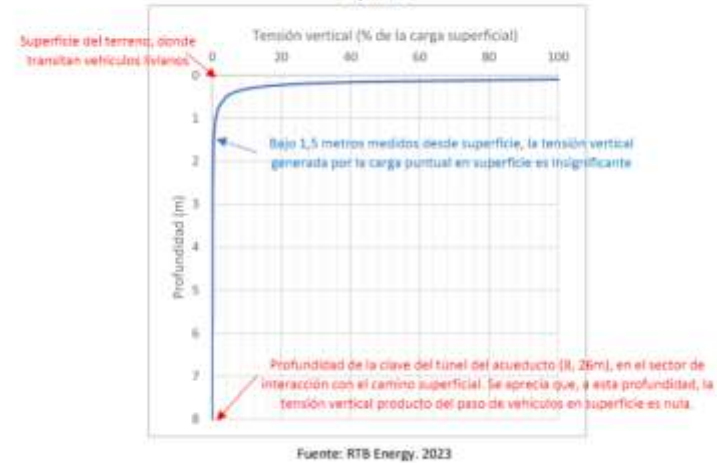
Los conductores entre las estructuras 8a y 9a sí pasan por sobre el canal Capillano, a una altura de 36 metros por sobre el canal. En consideración de esta altura, y además de que el tendido de los conductores se realizará mediante la utilización de drones, no se realizarán intervenciones en el Canal Capillano ni en la vegetación aledaña. A continuación, se presenta una vista transversal del acueducto en este sector que indica distancias y dimensiones en metros.



Fuente: RTB Energy, 2023

Con respecto al camino existente que bordea la entrada del Canal Capillano, este será utilizado durante la etapa de construcción del Proyecto. En particular, será utilizado para llevar al personal y los materiales necesarios para la construcción de la estructura 9a. El tránsito de vehículos pesados por este tramo de camino fue verificado mediante un estudio de estabilidad de taludes, el cual concluye que el talud es estable en condición estática y sísmica, incluso con el paso de camiones por camino existente (Ver Anexo 1.6 de la presente Adenda Complementaria). Otro recorrido que sí utiliza el tramo del camino existente que pasa sobre el acueducto (túnel) es el que realizarán los vehículos livianos para el transporte del personal que accederá a pie a las estructuras 8a, 7a y 6a. Cabe destacar que los materiales asociados a estas estructuras serán trasladados en helicóptero, dado lo anterior, sólo habrá circulación de vehículos livianos en este camino, lo cual representa una carga menor comparada con el tránsito de vehículos cargados durante la cosecha de las plantaciones aledañas. Esta actividad también fue analizada en el Anexo 1.6, en el cual se concluye que no se afecta la estabilidad de esta estructura subterránea. A continuación, se presenta gráficamente la relación en profundidad de las obras del proyecto con el túnel Canal Capillano respecto la tensión vertical.

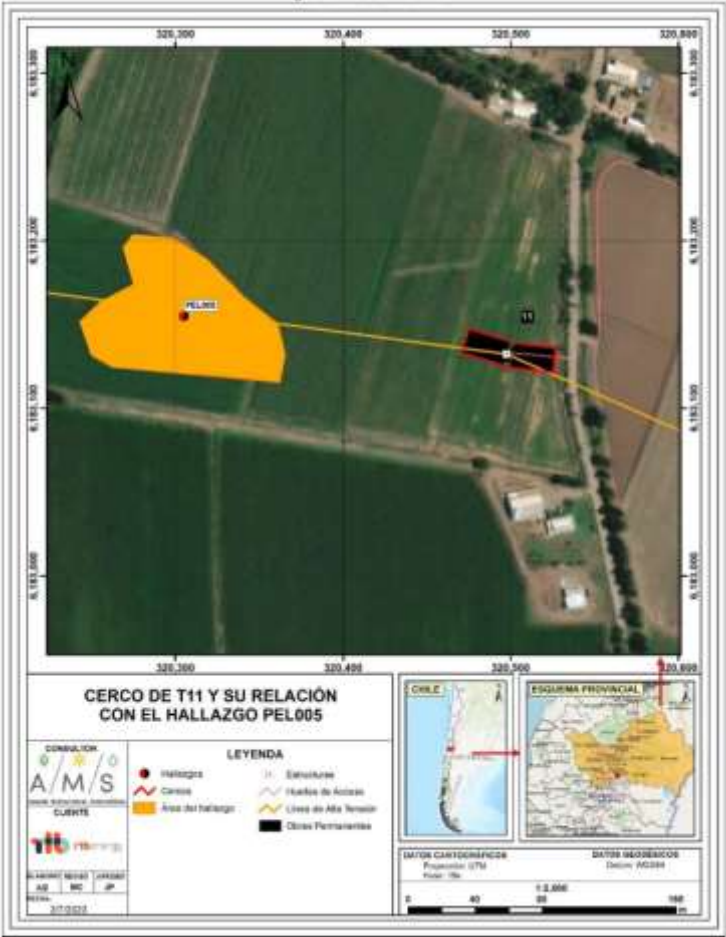
Figura 56. Relación profundidad versus tensión vertical de las obras del proyecto con el túnel Canal Capillano



En resumen, la implementación del uso de dron y helicóptero en la construcción de las obras cercanas al Acueducto permitió acotar considerablemente el tránsito de vehículos en este sector, con respecto a metodologías tradicionales. Sin perjuicio de lo anterior, las actividades que se realizarán en este sector fueron analizadas en el Anexo 1.6 “Análisis de Estabilidad de Taludes en Zona de Acueducto – Parque Solar Pelequén, región de O’Higgins” de la presente Adenda Complementaria concluyéndose que las obras y actividades contempladas por el proyecto no afectarán la estabilidad del acueducto.

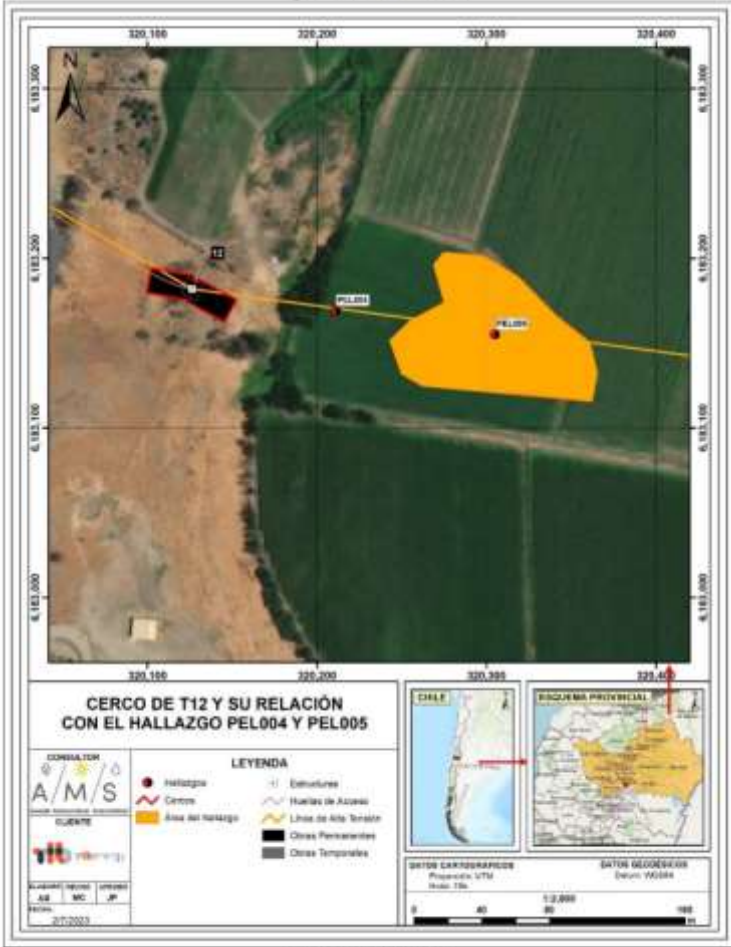
En el caso de los hallazgos que se emplazan en los vanos de la LAT estos se encuentran en predios que presentan actividad agrícola actual por parte de los propietarios. Tanto las obras de la LAT como su proceso de construcción han sido diseñados para minimizar las interferencias con las actividades agrícolas, particularmente en los sectores de los hallazgos. En este contexto, se propone el cercado durante la etapa de construcción de las obras permanentes y temporales de la LAT que se encuentran cercanas a los hallazgos arqueológicos, asegurándose de esta forma que estos hallazgos no sean afectados por las actividades de construcción. Para la etapa de operación, se propone retirar el cerco de las plazas de tendido y de los caminos de acceso, manteniendo sólo el cerco para las estructuras, minimizando de esta forma la interferencia con las actividades agrícolas propias del lugar y que son el sustento principal de los propietarios de los predios, así como la fuente de trabajo de la comunidad vecina. Es importante recalcar que el tendido de los conductores de la LAT se realizará mediante Dron, por lo que los vanos entre las torres, que es donde se encuentran los hallazgos, no serán intervenidos por la construcción del proyecto. La propuesta considera implementar el cercado perimetral de las obras cercanas a los sitios arqueológicos identificados en el área de influencia del proyecto, incluyendo las torres que conformen el vano en el que se emplazan los hallazgos, además de caminos de acceso y plazas de tendido correspondientes. Así, se cercarán las torres 11, 12, 17, 18, 19 y 20, además de los respectivos caminos de acceso en caso de aplicar. En las siguientes figuras se muestran las obras a cercar.

Figura 57. Cerco Torre 11



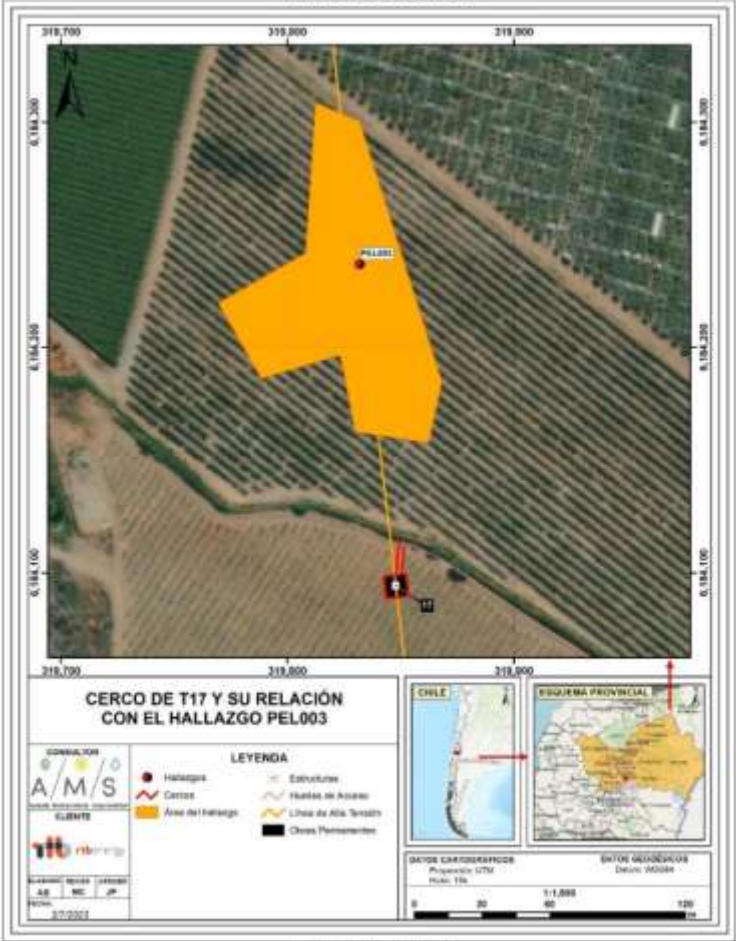
Fuente: elaboración propia.

Figura 58. Cerco Torre 12



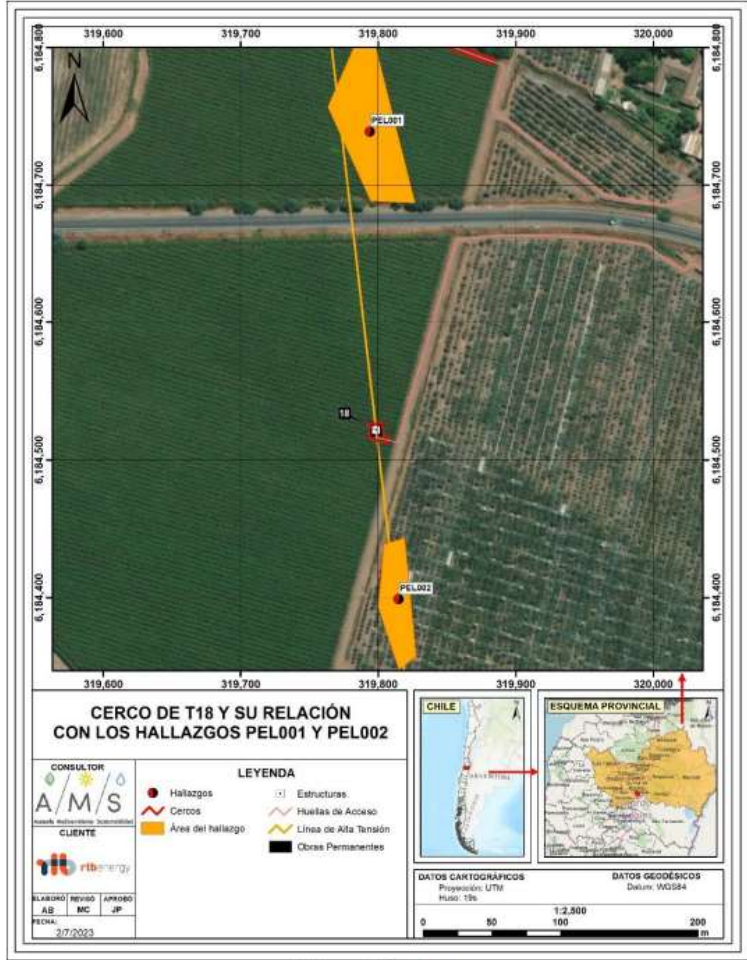
Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Cerco Torre 17

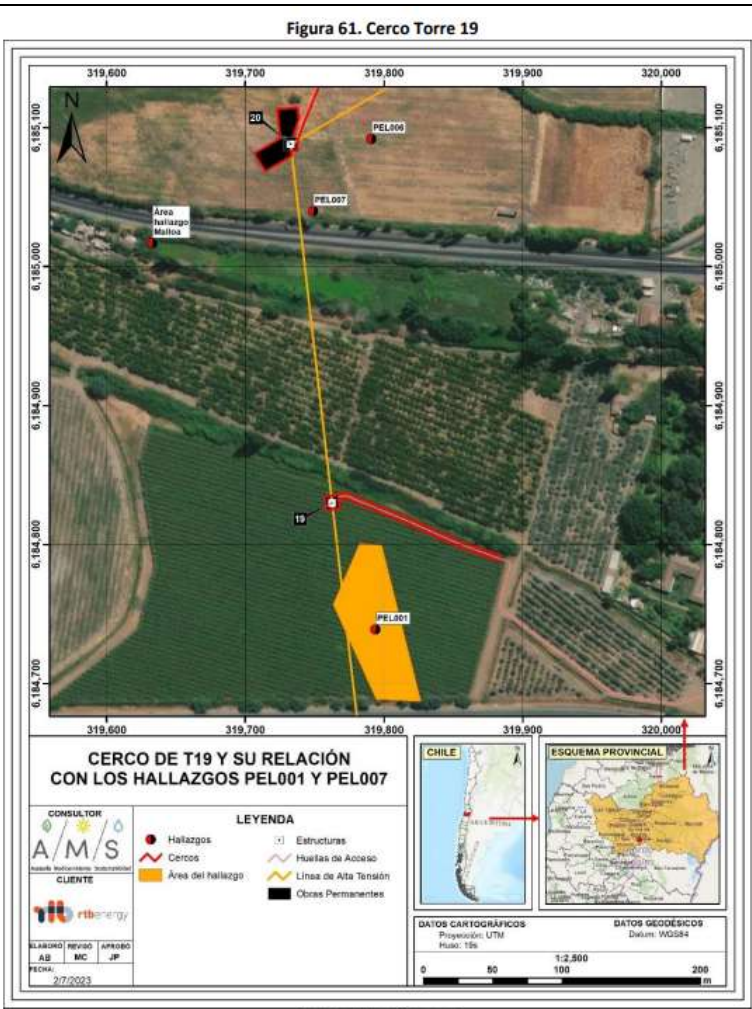


Fuente: elaboración propia.

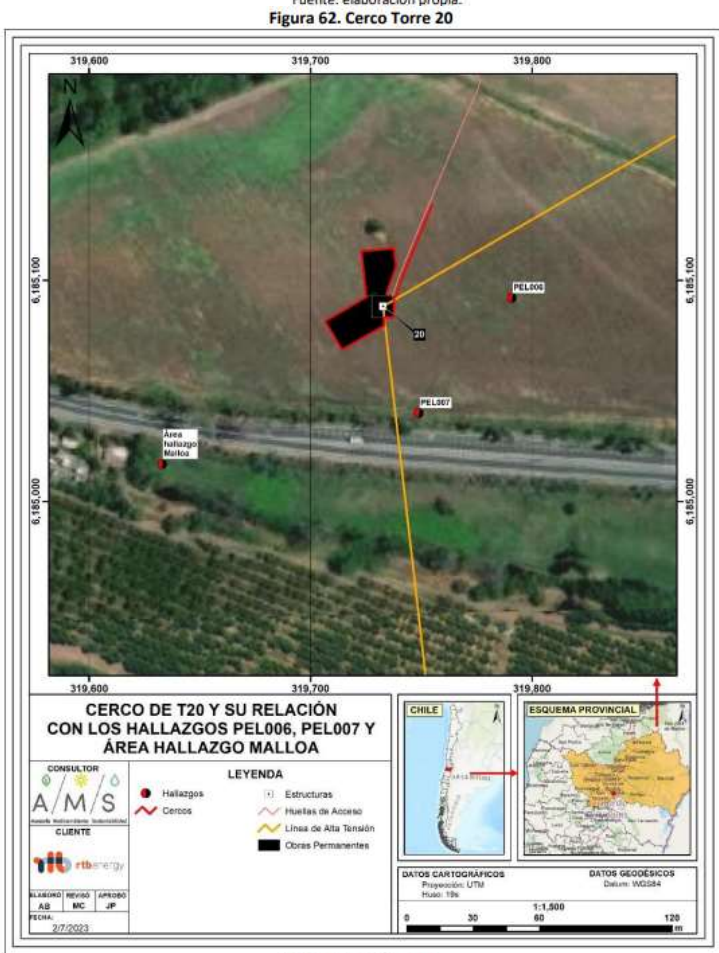
Figura 60. Cerco Torre 18



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los hallazgos PEL008 y PEL009, ubicados en las cercanías de la instalación de faenas principal de la Planta Fotovoltaica, estos quedarán cercados durante la construcción y

	toda la etapa de operación del proyecto, tal como se indica en la respuesta 40 de la presente Adenda Complementaria. El hallazgo PEL009 será cercado considerando un buffer de 10 m, mientras que el PEL008, si bien en la mayor parte se cercará con el mismo buffer de 10 m, el cerco en el sector suroeste estará delimitado al camino existente, el cual se encuentra actualmente en uso por parte de la comunidad. A continuación, se muestra una figura con el cerco propuesto para ambos hallazgos arqueológico. Figura 63. Cerco PEL008 y PEL009 FIGURA CON PEL008 Y PEL009 EN RELACIÓN A LAS OBRAS Y LOS CERCOS QUE SE IMPLEMENTARÁN LEYENDA - Hallazgos - Cercos - Rasgos Lineales - Área del hallazgo - Estructuras LMT - Línea de Media Terraza - Obras Lineales - Vallado Exterior - Obras Temporales - Obras Permanentes - Panetes Fotostáticos CONSULTOR A/M/S CLIENTE rtb REVISOR AB APROBADO MC FECHA 3/7/2023 DATOS CARTOGRAFICOS Proyección: UTM Escala: 1:1.000 DATOS GEODESICOS Datum: WGS84 Fuente: elaboración propia. Todos los cercos se instalarán mediante la técnica de cerco visible simple (mallas y postes) y mantendrán una altura de 1,20 m. Esta actividad será supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y comunicada al CMN a través de un informe. Estos cercos serán instalados previo al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos), y permanecerán, selectivamente según la propuesta detallada anteriormente, hasta el final de la etapa de operación, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de construcción de las obras y toda la vida útil del proyecto. Se remitirá a la SMA y CMN un informe acerca de la implementación de estas medidas de protección, el cual incluirá fotografías y planos de las obras cercadas.
Determinación Área de Influencia	En el Anexo 5 del Adenda se entrega la caracterización ambiental del componente Patrimonio Cultural actualizada, donde se incorporan antecedentes del Acueducto Capillano, con una breve descripción de su estado actual y, adicionalmente, se analiza su emplazamiento en relación con las obras del Proyecto. En el citado documento además se entrega la caracterización ambiental del componente Patrimonio Cultural actualizada, donde se incorpora la inspección visual del área de influencia del proyecto según el trazado que se presenta en esta Adenda. Por

	tanto, la caracterización contempla la incorporación de las siguientes superficies: • Tramos de la LAT que no fueron prospectadas en la caracterización presentada en la DIA y que siguen formando parte del área de influencia del trazado actual. • Tramos de la LAT asociados al cambio de trazado presentado en la Adenda. • Huellas de acceso a estructuras de la LAT. • Instalaciones de Faena y Botadero Según lo caracterizado en la DIA y en el desarrollo de la presente Adenda se logró prospectar cerca del 99% del área de influencia del proyecto. El 1% restante corresponde a alrededor de 500 m del eje de la LAT que no fue posible inspeccionar producto de la densa vegetación presente. El detalle y justificación del tramo sin prospección se encuentra en el Anexo 5 “Complemento Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural” de esta Adenda. Los resultados de las actividades permitieron identificar un total de 10 elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288, correspondientes a hallazgos aislados, sitios arqueológicos y rasgos lineales, de cronología prehispánica e histórica. Los hallazgos se emplazan al interior del AI del proyecto: en vanos de la LAT y cercano a la Instalación de Faena Principal. Por otro lado, en el mismo informe, se incluyen las figuras cartográficas con los tracks de prospección, las que se complementan por el KMZ (Apéndice 3 del Anexo 5) con los tracks de inspección visual y hallazgos identificados en relación con el Área de Influencia del Proyecto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Patrimonio Cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del parque fotovoltaico
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N°5 del ICE, Tabla N°5.6. Valor paisajístico y turístico y Tabla N°5.7. Valor patrimonio cultural. Capítulo N°6 del ICE, Tabla N°6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
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 con lo descrito en el Anexo 09 del Adenda (Caracterización ambiental del Paisaje) y teniendo como marco referencial la Guía de Valoración Paisajístico (SEA, 2019), se determinó que, de acuerdo con los niveles de Jerarquía del Paisaje, el Proyecto se prevé emplazar la Macrozona Centro, Subzona Cordillera de la Costa, y respecto de la división político-administrativa del territorio, en las comunas de Malloa y San Fernando, provincia de Cachapoal y Colchagua respectivamente, región del Libertador Bernardo O’Higgins. El carácter del paisaje particularmente, en el caso del Proyecto se puede establecer que corresponde a una zona dominada por los

	terrenos agrícolas y las zonas cubiertas de pradera matorrales, delimitadas por zonas pobladas que intervienen la estructura híbrida del paisaje. Respecto de la valoración de la calidad del paisaje, sobre la base de la descripción de los atributos biofísicos de la zona de emplazamiento del Proyecto, se determinó que el conjunto de relieve, suelo y vegetación son elementos que otorgan valor paisajístico al área del Proyecto. Para el Proyecto se determinó que el área de influencia visible se encuentra contenida en ocho (8) cuencas visuales (CV). Dichas cuencas fueron determinadas puesto que, presentan accesibilidad visual hacia la zona de emplazamiento y cuentan con presencia de observadores comunes, por lo que, se define para el Proyecto, que el AI corresponde a las zonas visible obtenidas desde las CV. Los principales resultados respecto a las cuencas visuales del Proyecto se enfocan en que, en sus cuencas predomina una forma irregular, con vistas panorámicas, a excepción de la CV8, la cual presenta una vista más cerrada hacia el área de emplazamiento. Por otro lado, el tamaño de las cuencas oscila entre un tamaño de cuencas medianas y grandes, que, en complemento con la compacidad mayoritariamente alta y media, permite un grado de visibilidad menor hacia las partes y obras del Proyecto, ya que, existen elementos vegetacionales asociados a las praderas matorrales, y a los sectores poblados, producto de la infraestructura antrópica que bloquean las vistas hacia el Proyecto. En base de lo anterior, se determinó que el PO1 y PO2 permitirán acceder al área de emplazamiento de las obras, pero que no cuenta con intervisibilidad con las otras cuencas visuales, producto de las formas de relieve que bloquean el acceso visual directo entre estas. Y, por otra parte, que, entre los PO3, PO4, PO5 y PO6, se presenta visibilidad recíproca y permitirán acceder al área donde se prevé emplazar la Línea de Transmisión Eléctrica. Por lo que, se determinó que el área de influencia (AI) está directamente relacionada con las áreas visibles obtenidas desde las Cuencas visuales 3 a la Cuenca Visual 8 y que se asocian al 70% de la superficie que contempla el Proyecto. Tras la valoración de los atributos que otorgan valor dentro de las Unidades de Paisaje, se han identificado dos (2) Unidad de Paisaje. Tanto la “Unidad de paisaje: Terrenos Agrícolas” como la “Unidad de Paisaje: Praderas Matorrales”, ambas poseen una valoración media, debido a que siete (7) de los nueve (9) atributos, para ambas UP’s fueron valorados como medio, por tanto, se puede afirmar que las Unidades de Paisaje poseen atributos que contiene una variedad común en el área de emplazamiento, es decir, la generalidad de los atributos biofísicos y estructurales corresponden a elementos comunes dentro de una zona de terrenos agrícolas dentro de la subzona del paisaje. Finalmente, se determinó que ambas unidades de paisaje donde se proyecta emplazar las obras poseen una calidad visual media, sin características singulares o particulares que otorguen mayor valor a la zona de emplazamiento respecto de su entorno cercano inmediato, además, el área donde se prevé emplazar el Proyecto

	presenta atributos que se valoran como comunes o recurrentes en el área de emplazamiento. En el Numeral 11.1.15. del ICE, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-15) Implementación de cortina vegetal en sector Planta Fotovoltaica, cuyo objetivo principal corresponde a disminuir la exposición visual del parque fotovoltaico con los usuarios de la Ruta 5 Sur.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área donde se inserta el proyecto posee un valor paisajístico medio, por lo que la alteración de los atributos no afectará significativamente ninguna de las dos unidades de paisaje descritas para el área de influencia. Por lo anterior, se descarta la ocurrencia de efectos adversos significativos asociados a la alteración de atributos del paisaje.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se evidencia dentro del área de Influencia del proyecto Parque Solar Pelequén, 2 elementos arqueológicos protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, de los cuales uno correspondiente a los elementos patrimoniales PEL009 que se presenta a 5 m del poste 42, el cual no presenta una superficie mayor a 1 m2 en su base, por lo que no será intervenido por las obras del Proyecto. El otro elemento arqueológico corresponde a PEL008, y se encuentra dentro del área que involucra la instalación de faena SE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del parque solar y tendidos eléctricos
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo N° 6 del ICE, Tabla N° 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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.	<u>Arqueología:</u> Los resultados de la prospección arqueológica se presentan en el Anexo 3.8 de la DIA y Anexo 5 de la Adenda. De acuerdo con estas caracterizaciones, se identificaron diez elementos patrimoniales, cinco corresponden a sitios arqueológicos, cuatro a hallazgos aislados y uno a rasgos lineales. A su vez, en el Anexo 11 de la Adenda se presentó el informe que da cuenta de los resultados de la caracterización subsuperficial del área de emplazamiento de siete obras cercanas a elementos patrimoniales (torre 12, plaza de tendido torre 12, torre 17, torre 20, plaza de tendido torre 20 y huella de acceso torre 20), los que dieron cuenta de la ausencia de elementos arqueológicos.

	En relación con los pozos de sondeo faltantes, en el área de emplazamiento de la torre 11, plaza de tendido de torre 11, torre 18 y torre 19, serán realizados una vez obtenida la RCA y una vez otorgada la faja de concesión eléctrica del Proyecto, cuyo proceso ya cuenta con oficio de Admisibilidad, ya que, debido a la negativa de los propietarios, no fue posible acceder a los predios involucrados para ejecutar esta prospección subsuperficial. Como respaldo de los esfuerzos realizados para obtener acceso a los predios en cuestión, el Titular realizó un registro del rechazo a la autorización de ingreso mediante certificado de la Notario Público Titular de la Segunda Notaría de Rengo, doña Paulina Valenzuela Valdés. Dicha certificación se adjunta en el Anexo 2.2 del Adenda complementaria. Es importante destacar que los hallazgos arqueológicos realizados en la prospección superficial se ubican en la parte central de los vanos asociados a las torres ya nombradas y que la metodología constructiva del proyecto considera el tendido de conductores mediante el uso de dron. De esta forma, se garantiza que no habrá intervención de estos hallazgos por parte de las obras y actividades del proyecto. Finalmente, el Titular ha declarado que todas las actividades a desarrollar para la ejecución del proyecto serán objeto de monitoreo arqueológico por un especialista titulado o Licenciado en Arqueología y se remitirán informes mensuales al Consejo de Monumentos Nacionales y SMA. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no genera la alteración significativa de Monumentos Nacionales de aquellos definidos en la Ley N° 17.288. <u>Paleontología:</u> En el Anexo 6 del Adenda, se da cuenta de la caracterización paleontológica del área de influencia, estudio que no registró la presencia de componentes fósiles. Sin embargo, el Área de Influencia del Proyecto se emplaza directamente sobre las unidades estratificadas a saber, Formación Las Chilcas correspondiente a la asociación de Facies a y e. Donde la Facie a) corresponde a una unidad con potencial paleontológico de Fosilífero (Medio-Alto), mientras que la Facie e) se considera Susceptible (Medio-Bajo), además de las unidades sedimentarias Depósitos aluviales antiguos (PIHa); Depósitos aluviales de valle (PIHav); Depósitos aluviales de piedemonte y quebradas (PIHq) y Depósitos fluviales antiguos (PIHf), todas estas consideradas con un potencial de Susceptible (Medio-Bajo). Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no genera la alteración significativa de Monumentos Nacionales de aquellos definidos en la Ley N° 17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo con los antecedentes presentados en la DIA, Adenda, Adenda Complementaria y sus Anexos, el Proyecto no modificará o deteriorará 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.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias	Las obras del Parque Solar Pelequén no afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la

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.	cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.

6°. Que, resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

6.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del DS N° 40, de 2012 , del MMA; Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Cauces al interior del proyecto
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 15 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 119, a saber: a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias. b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación. c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue. d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación. e) Especificaciones de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado. f) Resultados esperados. g) Duración del estudio y cronograma de actividades. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. (D.AC.) ORD.SEIA N° 85, de fecha 10 de marzo de 2023, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.1.1.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del DS N° 40, de 2012 , del MMA; Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	PTAS de instalaciones de faenas y Subestación.

Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 16 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 138, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias. (No Aplica) h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°255, de fecha 13 de marzo de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.1.

6.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Zona de acopio de residuos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 17 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 140, a saber: a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1.Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento.

	e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°255, de fecha 13 de marzo de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.2.

6.2.3. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, es el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de residuos peligrosos.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 18 del Adenda la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 142, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°255, de fecha 13 de marzo de 2023, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.3.

6.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA .

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 6.5 de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 146, a saber: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá a.1) Descripción del proyecto. a.2) Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar a.3) Estado de las poblaciones a intervenir. a.4) Metodologías de caza, captura y manejo. a.5) Lugar de captura y de destino de los animales. a.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el proyecto de caza o captura sea el adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°250, de fecha 13 de marzo de 2023, del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.4.

6.2.5. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de construcción LAT
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 3.2 del Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación o regeneración. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.
Pronunciamento del órgano competente	Que, la Dirección Regional de CONAF, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°6-EA/2023, de fecha 3 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 148:

	- Área de intervención de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión. - Describir la pendiente media en el Área N° 2.1, dada la poca superficie que representa, refiriéndose al área específica de corta. - Ampliar información en detalle del formulario Plan de manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles en lo que se refiere a Objetivos de la Corta y Descripción de la Vegetación. - Incorporar el estadígrafo desviación estándar, siendo un valor importante para considerar. - Aclarar la tabla que resume las características de la vegetación a intervenir por el Proyecto donde se indica que la Estructura Actual corresponde a Monte Bajo Regular. - Aclarar la densidad de reforestación indicada. - Incorporar la intervención de individuos que se vean afectado en caso de sea necesario habilitar vías de acceso. - Establecer una faja corta fuegos con un ancho mínimo de 10 metros, por todo el perímetro del área del proyecto y de las áreas de reforestación. Se condiciona el otorgamiento del PASM 148 del RSEIA al cumplimiento de la Condición estipulada en el numeral 11.2.4. del ICE.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.5.

6.2.6. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, y que corresponde al establecido en el artículo 294 Código de Aguas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras sobre cauces artificiales
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 6.7 de la DIA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 155, a saber: a) Descripción de la obra. b) Estudios generales de topografía, geología, hidrología, hidrogeología, hidráulica fluvial, hidrodinámica y balance de aguas. c) Análisis del comportamiento de la calidad de las aguas en la situación sin proyecto y con proyecto. d) Medidas que eviten la contaminación o alteración de la calidad de las aguas en las fases del proyecto. e) Planes de seguimiento y contingencias, incluyendo planes de control y monitoreo ambiental aguas arriba y aguas abajo de la obra. f) Planes de prevención. g) Planes de acción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en asegurar que no se producirá la contaminación de las aguas. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presento los antecedentes para su otorgamiento, consistente en asegurar que no se producirá la contaminación de las aguas.

Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°223, de fecha 13 de mayo de 2021, de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.6.

6.2.7. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras sobre cauces artificiales.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 3.5 del Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 156, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y periodo de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. e) El plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la modificación del cauce no afecte la calidad de las aguas que pueda poner en riesgo la salud de la población. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la modificación del cauce no afecte la calidad de las aguas que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Que, la Dirección Regional de la DGA, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°90, de fecha 3 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 156: - Respecto a la Fase de Construcción de las obras de atraveso sobre los caminos internos del proyecto, descrita en el apartado 2.2.2.1, Ítem 1, de anexo 6.8 de la DIA (página 32 y siguientes) y en el apartado 1.2.2. sub ítem 1.2.2.1 del anexo 20 del Adenda (páginas 21 en adelante), se habla de varias etapas de construcción las que comienzan con el desvío de las aguas del canal Quilapán hacia el canal paralelo a la Ruta 5 sur, vereda poniente en dirección al sur. En esa obra se denota un potencial riesgo al evacuar la totalidad de las aguas del canal Quilapán en el canal denominado Ruta 5, dado que no se informa la capacidad de porteo de este canal. Según información del Servicio, dicho canal receptor no tiene la capacidad de porteo requerido por las aguas del canal Quilapán. - El canal denominado Ruta 5, no se incluye dentro del área de influencia del proyecto, por lo que no es descrito, ni caracterizado hidrológicamente hablando, desconociendo su comportamiento, estacionalidad y sobre todo su capacidad y pendiente. Ante esto, también el titular incurre en un error, al describir en los planos que este canal posteriormente cruzaría bajo la ruta 5 hacia el oriente, donde proseguiría su curso al sur. Sumado a ello, se omite los cerca de cuatro canales de derrames que aportan aguas desde los predios localizados en la vereda Este de la ruta 5 y que descargan sus aguas sobrantes en dicho canal. - Según los planos de los Anexos PASM 156, se da a entender que al desviar las aguas por el canal paralelo a la Ruta 5, estas cruzarían hacia el oriente, hasta llegar a un canal no especificado que lleva derrames. Al respecto, hay que tener presente que el sentido del flujo es de oriente a poniente y no viceversa, existiendo atravesos bajo la Ruta 5 que van de este a oeste, aguas que llegan a este canal para después confluir con el canal sin nombre conocido localmente como Nuco. En relación con ello, se solicita indicar dónde van a desembocar dichas aguas provenientes de

	derrames. Al parecer, el titular incurre en un error caracterizando ese acueducto bajo nivel como un flujo de salida de aguas, cuando en realidad corresponde a una entrada de aguas desde el Este. Las coordenadas de ese acueducto son en proyección UTM (metros) norte: 6.178.436 y este: 322.693 datum WGS 1984 huso 19 sur. - Respecto al mismo canal denominado Ruta 5, donde se evacuarían la totalidad de las aguas del canal Quilapán, no se especifica si se realizará mantención o no al tramo afectado, para así aprovechar al máximo su capacidad y evitar represamientos aguas arriba de la obra de atravesio bajo la Ruta 5 y que podrían llegar a inundarla. Tampoco se informa que este desvío de aguas, desde el estero Quilapán al canal Ruta 5, se realice en condición de canal seco. - Prosiguiendo con el período constructivo, tampoco especifica las condiciones constructivas de las ataguías y otras obras a ejecutar para desviar las aguas del canal Quilapán hacia el transversal 1 y luego al longitudinal L, aplicando lo mismo para el proceso de construcción del canal “conexión”. Así también, se vislumbra una afectación potencial a usuarios de las aguas de derrames que portea el canal Quilapán, los cuales, si bien, no poseen derechos de aprovechamiento de aguas estando supeditados a la disponibilidad de aguas “sobrantes o liberadas”, tiene pleno derecho a utilizar esas aguas al ser de libre disposición. - Según lo indicado anteriormente, todas estas afectaciones tendrían a lo menos una duración de 5 meses según las tablas de cronograma de la fase de construcción, lo que al parecer de este Servicio es excesivo, al no poder determinar verazmente que se trabajará en estiaje o que no van a llegar aguas de precipitaciones o de derrames. - A parecer de esta Dirección, las obras de modificación de cauce a realizar en el sector denominado “A”, adolecen de un problema de diseño de las obras y de implementación de la construcción de las mismas. Si bien, se realizan correctos análisis hidrológicos, identificándose tramos del canal Quilapán, en la actualidad sin proyecto, se desborda. La forma de solucionar dicho problema, para hacer operativo el terreno para la construcción de la planta solar, no se condice con la realidad del predio. Por lo tanto, se sugieren cambios en el diseño de la obra, para de esta forma minimizar los riesgos de inundación tanto del predio como de la Ruta 5. Principalmente, parece no tener explicación lógica el desvío de las aguas del canal Quilapán, el cual perfectamente puede ser reperfilado, profundizándolo, dándole estabilidad estructural, evitándose de esta forma: trasvasiar las aguas en otra red de canales; el tener que modificar por completo los canales internos; evitándose cambios en la capacidad de porteo dentro del flujo de las aguas; y así también, se evitaría la construcción de los pretiles y otras singularidades que alterarían el flujo durante toda la vida útil del proyecto. Y sobre todo, se evitaría la construcción de por lo menos 5 atravesos, permitiendo que las aguas corran por su habitual cauce. Así también, se sugiere invertir la secuencia de construcción, comenzando con las labores aguas abajo, hacia aguas arriba. - No se detalla cómo se empalmarán las obras de concreto de atravesos con los canales sin revestir, si será con tierra batida o con roca de cantera. - Se solicita ampliar sustantivamente la fase de cierre del proyecto, detallando qué ocurrirá con los enrocados y atravesos sobre el canal Quilapán, o si es que restituirá o no el o los canales a su condición original. - Con respecto al PASM 156 presentado en Adenda complementaria, específicamente, al atravesio de entrada a la planta Solar, se reitera la solicitud de ampliar la información con respecto a la capacidad de porteo del canal Ruta 5 y de las aguas que portea, su origen y posterior destino. En rigor se solicita ampliar la descripción hidrológica de dicho canal y la justificación de la dimensión de la alcantarilla a instalar. - En referencia, a la parte del PASM 156 incluida en la adenda, anexo 20, sobre las obras de cruce o refuerzo, dado que las obras involucran a más de una organización de usuarios de aguas, y que se desconoce completamente la dinámica hídrica de los

	canales, los posibles usuarios afectados en la disponibilidad de aguas mientras dura la obra, la temporalidad de dichas obras y sus potenciales afectaciones con respecto a la calidad de las aguas o si es que hay población que pueda verse afectada por desbordes o represamientos provocados por las obras propuestas, este Servicio, con la información disponible, no se puede pronunciar favorablemente con respecto a las 5 obras de cruce, ni con respecto a los tres refuerzos de canales propuestos. Se condiciona el otorgamiento del PASM 156 del RSEIA al cumplimiento de la Condición estipulada en el numeral 11.2.5. del ICE.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.7.

6.2.8. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, se funda en los incisos 1° y 2° del artículo 171 Código de Aguas, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras sobre cauces para la instalación de torres de LAT.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 21 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 157, a saber: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases. c) Estimación de los plazos y periodo de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. e) El plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en que la modificación del cauce no afecte la calidad de las aguas que pueda poner en riesgo la salud de la población. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que la modificación del cauce no afecte la calidad de las aguas que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Que, la Dirección Regional de la DGA, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°100, de fecha 14 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 157: - Con respecto a la no contaminación de las Aguas: Se solicita ampliar el plan de contingencia y emergencia incorporado en la Adenda complementaria Anexo 5.1. Aparte del plan específico sobre derrames de residuos y residuos peligrosos en aguas superficiales, se solicita un protocolo de acción ante crecidas y un plan de acción de evacuación del sector de trabajo ante emergencias. Así también, se requiere el compromiso explícito del titular, que ante un evento de crecida que conlleve el arrastre de infraestructura perteneciente al proyecto, por las aguas del estero Antivero, una vez concluida la emergencia, todos los elementos deben ser retirados del cauce, debiendo para ello, incorporar un plan de búsqueda y recolección de las partes afectadas. Se condiciona el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA al cumplimiento de la Condición estipulada en el numeral 11.2.6. del ICE.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.8.

6.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el **artículo 160 del Reglamento del SEIA**.

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Baños químicos, comedores, oficinas, bodega de materiales, bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, paneles fotovoltaicos, entre otros.
Antecedentes técnicos y formales	En el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Proponente presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistentes en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no genera pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°250, de fecha 13 de marzo de 2023, del SAG de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Oficio Ord. N°368, de fecha 14 de marzo de 2023, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Oficio Ord. N°116, de fecha 15 de marzo de 2023, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10 “Permisos Ambientales Sectoriales” del ICE, numeral 10.2.9.

7°. Que, de acuerdo con los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

Ley N° 19.300

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Normas de carácter general aplicable al Proyecto	
Norma	Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Artículo 1°. - El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Artículo 10°. - Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012 MMA Reglamento del SEIA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una nueva Central Solar con tecnología de paneles fotovoltaicos, para la captación de energía solar y generación de energía eléctrica, con una potencia máxima instalada de 175 MWp; la energía generada será transmitida mediante una Línea Eléctrica de Alta Tensión (LAT) de 154/220Kv inyectada al Sistema Eléctrico Nacional En tal contexto, el Proyecto contempla la ejecución de las siguientes obras y actividades descritas en el Artículo N° 10 de la presente Ley: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW Por su parte, en el Capítulo 3 de la presente DIA, se analizan los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11, que presenta o genera el Proyecto y que definen la pertinencia de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de una DIA.
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a estas disposiciones precisamente a través de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por tratarse de una actividad indicada en el artículo 10, letra b) y c) conforme a lo siguiente: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones Letra c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW de la Ley N°19.300. El Proyecto responde a la tipología recién mencionada, dado que Proyecto Parque Solar Pelequén tiene por objeto inyectar una potencial nominal de 175 MWp al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Además, su ingreso al SEIA es realizado bajo la forma de una DIA, ya que este Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N.º 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.1. Normas de carácter general aplicable al Proyecto.

Ley 20.417

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Normas de carácter general aplicable al Proyecto	
Norma	Ley N°20.417. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 40/2012 MMA Reglamento del SEIA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el titular proporcionará, a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante el sistema que ésta indique, toda la información a que se refiere el Artículo 32 de la Ley N° 20.417, y presentará todos los antecedentes y datos relacionados con mediciones, análisis, estudio u otro tipo de seguimiento según indique la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable, procediendo el Titular a lo estipulado en la misma, permitiendo a la SMA su fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.

Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.1. Normas de carácter general aplicable al Proyecto.

Decreto Supremo 40/2012, del MMA, Reglamento del SEIA

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Normas de carácter general aplicable al Proyecto	
Norma	D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y el D.S. N°63, y D.S. N°8, ambos 2014, ambos del MMA, que modifican el Reglamento del SEIA.
Otros cuerpos legales	Ley N° 19.300, modificada por la Ley N° 20.417
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras del Proyecto (Parque Solar, Canales de riego y Línea de transmisión)
Forma de cumplimiento	Se presenta esta Declaración de Impacto Ambiental, bajo el artículo 3 del literal b) y c) y cumpliendo los requisitos mencionados en este decreto. Por su parte, en el Capítulo 3 de la DIA, respuestas del Adenda y las respuestas a las observaciones del Adenda complementaria, se analizan los efectos, características o circunstancias descritas en el Artículo 11, que presenta o genera el Proyecto y que definen la pertinencia de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de una DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable, procediendo el Titular a lo estipulado en la misma, permitiendo a la SMA su fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.1. Normas de carácter general aplicable al Proyecto.

Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, MINVU

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	D.F.L N°458/1975 del Ministerio de Vivienda, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Artículo 55: Fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300; Ley 20.417; D.S. N°40/2012, del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras temporales y permanentes afectas al PASM 160, disponible en Anexo 3.3 de la Adenda complementaria.
Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Autorización sectorial que aprueba el Informe Favorable para la Construcción (IFC)

Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Favorable con la obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Autorización sectorial que aprueba el Informe Favorable para la Construcción (IFC)
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del servicio otorgado. Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145 y de forma sectorial el IFC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Artículo 4.14.2 y 2.1.29 del D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”.
Otros cuerpos legales	Circular 295/2009 (DDU 218) de la División de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras, edificaciones o instalaciones asociadas al tipo de uso de suelo infraestructura energética.
Forma de cumplimiento	Las obras del Proyecto se ubican en zona rural. De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 2.1.29 las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, se entenderán siempre admitido en zona rural. Por tanto, el Proyecto es compatible territorialmente. Para mayores antecedentes al respecto, revisar el Capítulo 5 de la DIA. Tramitación y obtención previo a la entrada en operación del pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones emitido por la secretaria regional Ministerial de Salud respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA favorable con la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Pronunciamiento de la SEREMI de Salud respectiva sobre la Calificación Técnica correspondiente en conformidad al artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del PAS 160 otorgado Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145. Chequeo de registro de copia de la Calificación Técnica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Decreto Supremo N° 164/1988, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Decreto 164/1988. Aprueba Plan Regulador Comunal de San Fernando y sus Modificaciones
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	La ejecución de las obras del Proyecto se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Plan Regulador Comunal, mencionado en capitulo IV Artículo 17, 18 y 19 del mismo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160).

	Permiso de construcción municipal
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Resolución N°20/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Resolución 20/1992. Aprueba Plan Regulador Comunal de Malloa y sus Modificaciones
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	La ejecución de las obras del Proyecto se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Plan Regulador Comunal, según los artículos 9, 10, 11, 12, 13 y 14.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Permiso de construcción municipal
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145. Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Resolución N°70/2010, del Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins.

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Resolución N° 70/2010, Gobierno Regional del Libertador General Bernardo O’Higgins. Aprueba Plan Regulador Intercomunal de Río Claro.
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras en fase de construcción
Forma de cumplimiento	Tal como se indica en el PRI de Río Claro el Proyecto queda sujeto a las exigencias señaladas en el Art. 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcción, siendo materia de la DIA del Proyecto la autorización para el Pronunciamiento del artículo 161 del DS N°40/2012, MMA. Respecto a la presente norma se realizará de acuerdo a los artículos 6,8,13 y capítulo I y II.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 160 en el marco del proceso de evaluación de la DIA Pronunciamiento respecto al Artículo 161 del DS 40/2012, MMA en el proceso de evaluación de la DIA Aprobación sectorial del permiso establecido en el Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región Libertador Bernardo O’Higgins.

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Plan Regional de Desarrollo Urbano de la Región Libertador Bernardo O’Higgins
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992, del MINVU, OGUC
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tramo de la LAT e Instalación de Faenas de la LAT, ubicados en la zonificación de Sistema Agrícola Central del PRDU
Forma de cumplimiento	El Proyecto queda sujeto a las exigencias señaladas en el Art. 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcción, siendo materia de la DIA del Proyecto la autorización para el Pronunciamiento del artículo 161 del DS N°40/2012, MMA. Respecto a la norma bajo los artículos
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los Permisos de Edificación correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Obtención de la RCA favorable.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Decreto Supremo N° 47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7.10. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	
Norma	Artículo 4.14.2 y 2.1.29 del D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”.
Otros cuerpos legales	Circular 295/2009 (DDU 218) de la División de Desarrollo Urbano, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras, edificaciones o instalaciones asociadas al tipo de uso de suelo infraestructura energética.
Forma de cumplimiento	Tramitación y obtención previo a la entrada en operación del pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones emitido por la SEREMI de Salud respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pronunciamiento de la SEREMI de Salud respectiva sobre la Calificación Técnica correspondiente en conformidad al artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de control y seguimiento	Chequeo de registro de copia de la Calificación Técnica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

Decreto Supremo N° 1/2013, MMA

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N° 1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, Ministerio del Medio Ambiente
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades del Proyecto asociadas a emisiones, generación de residuos
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos descritos por el Reglamento en comento, el Titular realizará la carga anual de sus reportes asociados a las emisiones y residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de los comprobantes de ingreso al RETC
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 20/2013, MMA

7.12. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Establece norma de calidad ambiental primaria para material particulado MP10” del 3 de junio de 2013 MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades del Proyecto asociadas a emisiones, generación de residuos
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos descritos por el Reglamento en comento, el Titular realizará la carga anual de sus reportes asociados a las emisiones y residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC. Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de los comprobantes de ingreso al RETC
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 15/2013, MMA

7.13. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°15/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, “Establece Plan de descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins”: Artículo 27: Transcurridos doce meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente. Artículo 33: g) Respecto de los contaminantes CO, COV y NH3, todos aquellos proyectos o actividades nuevas y/o modificación de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deberán calcular e informar las emisiones de estos contaminantes. Transcurridos doce meses desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la Seremi del Medio Ambiente publicará en la página web del Ministerio del Medio Ambiente un manual que oriente a los titulares de

	proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la elaboración del programa de compensación de emisiones.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12/2022, del Ministerio de Medio Ambiente: Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artículo 27: La obra del Proyecto corresponde a la instalación de faenas que se localizará de forma temporal durante la fase de construcción de la línea de Alta Tensión y en la zona de generación, además de los generadores de respaldo instalados en las obras anexas para la fase de operación. Artículo 33 letra g): El proyecto ingresa al SEIA y en todas las fases del Proyecto se generan emisiones de los contaminantes normados indicados en dicho artículo.
Forma de cumplimiento	Artículo 27: Se instalarán los horómetros indicados, en cada uno de los generadores, de acuerdo a los términos y condiciones que se mencionan en la normativa. Artículo 33 letra g): En la presente Adenda complementaria se incorpora la estimación de emisiones de los contaminantes indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Artículo 27: Registro de instalación de horómetro y carga anual de datos al sistema de Ventanilla Única. Artículo 33 letra g): la obtención de RCA a partir de lo entregado a la Autoridad competente en el Informe de Modelación Atmosférica.
Forma de control y seguimiento	Artículo 27: Se solicitará a técnico autorizado la instalación y el sellado de horómetro correspondiente, certificando su inviolabilidad periódicamente en el registro de mantención de equipo. Además del registro de ingreso a VU. Artículo 33 letra g): Cumplimiento de RCA, control periódico de cumplimiento de acuerdo a los términos indicados en la RCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 138/2005, MINSAL

7.14. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°138/2005, del Ministerio de Salud, que establece obligación de declarar Emisiones que indica. Modificado por Decreto N°90/2010.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos considerados por el proyecto mantendrán sus correspondientes mediciones isocinéticas anuales, según artículo 2, 3 y 4
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento, entendido como medio de verificación, se encuentra constituido por el registro a través del Sistema RETC del Ministerio del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	Se verificará el cumplimiento de las medidas propuestas. Estará disponible para la entidad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

7.15. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica: Artículo 2. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de esta normativa, se contempla que los vehículos de transporte cumplan todas las disposiciones señaladas en el cuerpo legal, deberán cumplir lo siguiente: • La circulación de camiones deberá llevarse a cabo con los vehículos cubiertos con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, de modo que impida la dispersión del material particulado; • Se exigirá a los contratistas el control necesario para asegurar el cumplimiento de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de verificar que ésta se encuentre correctamente cubierta; se mantendrá un registro de dichas inspecciones.
Forma de control y seguimiento	Se verificará el cumplimiento de las medidas propuestas mediante un registro que estará disponible para la entidad fiscalizadora, además se incorporará un registro fotográfico de todos los vehículos que deban cumplir con esta normativa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 55/1994 MTT

7.16. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión a vehículos motorizados pesados.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos pesados utilizados por el Proyecto
Forma de cumplimiento	El titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con sus mantenciones al día y permisos vigentes, A saber: • Contar con Certificado de emisiones al día; • Contar con Revisión técnica al día; y • El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria. • Artículo 6 y 7 según norma.

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisiones al día. Esta información estará disponible para la entidad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU

7.17. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	El artículo 5.8.3 del D.S. N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, establece una serie de medidas de manejo destinadas a evitar las emisiones de polvo. Dispone que, en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar medidas con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, según corresponda. Artículo 5.8.5 del D.S. N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”, establece que los escombros que deban retirarse desde una altura mayor de 3 m sobre el suelo se bajarán por canaletas o por conductos cerrados que eviten la dispersión del polvo. Los muros que enfrenten las vías públicas se demolerán progresivamente y en ningún caso por bloques o por volteo.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Faenas constructivas asociadas a movimientos de tierra y de desmantelamiento y demolición del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, exigirá a los contratistas que adopten las medidas establecidas en esta norma con el fin de minimizar las emisiones de polvo u otros materiales al ambiente, tales como: a) Regar el terreno de forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. b) 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. c) Trasportar los materiales en camiones con la carga cubierta. d) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados. e) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. f) 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. g) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. h) Se implementarán letreros, que indiquen la velocidad máxima permitida. i) Los escombros que deban retirarse desde una altura mayor de 3 m sobre el suelo se bajarán por canaletas o por conductos cerrados que eviten la dispersión del polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Las medidas anteriormente descritas, serán monitoreadas a través de fotografías y registros de la aplicación de supresor de polvo.

	- Registro de ingreso y/o salida de la instalación de faena con carga tapada, identificando patente del camión, hora y fecha. - Registro fotográfico de las zonas de acumulación de escombros y la instalación de canaletas (si correspondiere) para su descarga al nivel del suelo. - Registro de instrucción a los operadores.
Forma de control y seguimiento	- Informe emitido por el Titular en el que establece el cumplimiento de la normativa para cada fase del Proyecto. - Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 4/1994 MTT

7.18. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N°4 de 1994, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control”. Modificado por Decreto N°58/2004.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos en todas las fases y utilización de maquinaria en los frentes de trabajo de la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinaria utilizados deberán contar con documentación asociada a revisión técnica al día y certificados de emisión de gases respectivos para operar en buenas condiciones, según artículo 3, 4 y 5 de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Las revisiones técnicas al día de los vehículos que se utilizan en el Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de acreditación y reacreditación mensual de todos los vehículos que trabajen en todas las fases del Proyecto, que demuestre que tengan revisión técnica y control de gases al día.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 144/1961 MINSAL

7.19. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N°144 de 1961, Ministerio de Salud, “Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades que generen emisiones atmosféricas en frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Los equipos y maquinarias usados durante las distintas fases del Proyecto serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado según artículo 8. Los vehículos poseerán sus mantenciones al día.

	Otras medidas a implementar durante la ejecución del Proyecto son: • La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados; • Los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día; • El transporte de materiales en camiones con carga cubierta, en caminos internos y públicos; • La prohibición de quemar restos vegetales u otros materiales combustibles; • El tránsito de vehículos se realizará a una velocidad no superior a los 30 (km/h) en zonas de faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se considera un registro interno para las velocidades establecidas, se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto y se realizarán inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la correcta forma de traslado de ésta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro disponible para la Autoridad
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 279/1993 MINSAL

7.20. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°279/1983 Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Vehículos Motorizados de Combustión interna.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les realizarán mantenimientos regulares según artículo 3 de la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas de control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 54/1994 MTT

7.21. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión aplicable a vehículos motorizados medianos
Otros cuerpos legales	Código Sanitario D.F.L. N° 725/1967
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos livianos en los frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día, según artículo 4.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente esté en cumplimiento de las medidas de control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 211/1991 MTT

7.22. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N° 211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos Modificado por el Decreto 41, de 30 de septiembre de 2020, del MMA.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos motorizados livianos en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día, según artículo 4.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumpliendo las medidas de control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

D.F.L. N° 1/2007 MTT.

7.23. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de tránsito, publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre del 2009. Artículos 200 N°18 y 220
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con este Decreto, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro del control de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se mantendrán en la faena, a fin de facilitar la fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumpliendo las medidas de control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 38/2011, MMA

7.24. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N° 38/2011, del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Receptores identificados en el Estudio de ruido y vibraciones, disponible como Anexo 2.3 de Adenda complementaria.
Forma de cumplimiento	Si bien se generará ruido durante la fase de construcción, operación y cierre, la emisión queda por debajo de los límites permisibles de acuerdo con la normativa vigente, por lo que no se generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores identificados cercano al emplazamiento de este. Art. 5 y 6.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudio de Ruido (Anexo 2.3 de Adenda complementaria), en donde se acredita el cumplimiento de la normativa para todos los receptores. El Informe de ruido actualizado presentado en la presente Adenda complementaria reemplaza el estudio presentado en el anexo 14 de la Adenda, por lo que el proyecto ya no requiere la instalación de barreras acústicas para ejercer cumplimiento normativo del D.S N°38/2011.
Forma de control y seguimiento	En caso de tener en terreno, fuentes de ruido, no equivalentes a las presentadas en el Estudio de Impacto Acústico, se deberán presentar los datos acústicos del vehículo o maquinaria a una empresa especializada (No ETFA) que determine si sobrepasa los decibeles/norma de lo que esté sustituyendo en terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL.

7.25. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Título IV, Párrafo III, Numeral 1 y 2, Artículos del 70 al 94
Otros cuerpos legales	Código Sanitario

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo
Forma de cumplimiento	Para evitar el aumento de los niveles de ruido generado por maquinarias en contacto directo con los trabajadores, se atenuarán las condiciones de exposición a ruidos continuos, disponiendo la entrega del equipo de protección personal (EPP) apropiado a cada trabajador y de toda persona que visite las obras durante la construcción del Proyecto. Además, se desarrollarán capacitaciones de prevención de riesgo por exposición al ruido y uso adecuado de las EPP.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de la entrega de los equipos de seguridad a todos los trabajadores. Registro de capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Registro de la entrega de EPP a los trabajadores. Registro de capacitaciones
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU.

7.26. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Artículo 5.8.4 del D.S. N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones” (OGUC, en relación a emisiones atmosféricas).
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Receptores identificados en el Estudio de ruido y vibraciones, disponible como Anexo 2.3 de la presente Adenda complementaria.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con la normativa vigente, respetando el nivel máximo de ruido permitido. Los resultados indicados en el Estudio de ruido (Anexo 2.3 de la Adenda complementaria) indican que los niveles de ruido y vibraciones generados por la ejecución del Proyecto cumplen con los límites máximos establecidos en la normativa y/o criterio de referencia. Artículo 5.8.4
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	El indicador de cumplimiento será el informe emitido por el Titular en el que establece el cumplimiento de la normativa para cada fase del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Código Sanitario

7.27. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
Norma	Código Sanitario Artículos 71 al 73.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sitios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, generación y tratamiento de aguas residuales domésticas.
Forma de cumplimiento	El almacenamiento temporal de los residuos industriales no peligrosos en todas las fases del Proyecto será en un sitio exclusivo para esta actividad. Los residuos de este tipo que se generen en frentes móviles serán transportados diariamente a dichos patios de salvataje. Los residuos peligrosos generados se almacenarán temporalmente, conforme a lo establecido por el D.S N°148/2003, MINSAL, en bodega de RESPEL
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se presenta la DIA con los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°140 y N°142 (PASM 140 y PASM 142), asociados al acopio de residuos. Se solicitará sectorialmente autorización de Proyecto y funcionamiento de los sitios de almacenamiento de residuos. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas por el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como del RETC y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de la documentación aplicable en el área del Proyecto, disponible para su revisión por las entidades fiscalizadoras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

D.F.L. N° 1/1989 MINSAL.

7.28. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, del Ministerio de Salud. Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sectores de acopio de residuos
Forma de cumplimiento	Previo a la implementación de estas instalaciones, se solicitarán los permisos de aprobación de Proyecto ante la SEREMI de Salud, y posterior a su construcción, ante el mismo Servicio, se solicitará el permiso de funcionamiento, cumpliendo de esta forma lo solicitado en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Resolución Sanitaria relativa a las obras correspondientes a los PASM N°140 y N°142, aprobados ambientalmente con la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos domésticos, peligrosos y no peligrosos. Documentación de mantención vigente y disponible que acredita la aprobación del almacenamiento.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N°148/2003, MINSAL

7.29. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Otros cuerpos legales	Código Sanitario

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodegas de Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos, obras y acciones que generen residuos peligrosos, así como su transporte.
Forma de cumplimiento	Art. 2. Los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados, de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh. N°2190 Of.1993 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes producto del mal manejo de residuos peligrosos, como el uso de EPP. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames o descargas. Se realizarán capacitaciones al personal sobre el correcto manejo de estos residuos, además la bodega cumplirá con toda la normativa en cuanto a construcción y almacenamiento. Toda la información sobre la bodega de residuos peligrosos se encuentra contenida en el Anexo 18 PASM 142 de la Adenda. El almacenamiento de los residuos se hará según compatibilidad, en contenedores herméticos y debidamente rotulados y luego serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para luego ser trasladados a sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente. El transporte y disposición final será realizada por una empresa calificada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la resolución sanitaria, relativa al PASM N°142 Oficio de Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. Verificación de las Resoluciones Sanitarias de empresas que realicen retiro y disposición final de residuos
Forma de control y seguimiento	Registro de la autorización sanitaria del sitio de almacenamiento temporal. Registro, en el área del Proyecto, de retiro de residuos peligrosos. Esto es, copia de la documentación relativa a la generación, despacho y disposición final de los RESPEL.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N°1/2013 MINSAL

7.30. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	Decreto Supremo N°1, de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades donde exista generación de residuos
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes de emisiones y residuos correspondientes. Art.18.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes. Declaración de generación de residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC.

	Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC.
Forma de control y seguimiento	En el área del Proyecto se mantendrá copia de los reportes anuales de las emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, la cual debe ser consistente con la información que se mantiene en la plataforma de internet.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Ley N°20.920

7.31. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
Norma	Ley N°20.920, Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Importación de AEE (Aparatos Eléctricos y Electrónicos) y sus embalajes
Forma de cumplimiento	Se realizará una separación de los residuos industriales no peligrosos y se contratará el servicio de retiro para reciclaje de los materiales que puedan ser revalorizados y posteriormente, aquellos materiales que no se puedan utilizar nuevamente, serán llevados a sitios de disposición final. Art. 4.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de residuos a ser reciclados, contemplando su cantidad en cada retiro.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena una copia de este registro para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N°43/2016 MINSAL

7.32. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	
Norma	D.S. N°43/2016, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, que modifica al D.S. N°78/2010 del Ministerio de Salud, “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”
Otros cuerpos legales	Código Sanitario Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. NCh. N°2.190/2003, oficializada por D.S. N°90/1993 Instituto Nacional de Normalización. Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las Obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Art. 19. El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo con sus compatibilidades, en la bodega de almacenamiento de la instalación de faenas. Cabe señalar que las cantidades de almacenamiento no superan los 600 kg o litros, por lo que el almacenamiento se realizará en estanterías de material liso no absorbente.

	Art. 20. No se almacenarán sustancias peligrosas incompatibles y se cumplirá con las cantidades máximas de almacenamiento expuestas en la tabla del art. 2° del Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas de adquisición de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Registro de facturas de adquisición de sustancias peligrosas
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto Supremo N° 594/1999 MINSAL

7.33. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
Norma	Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales peligrosos, serán almacenados en una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena del Proyecto, luego serán retirados y trasladados a un sitio de disposición final autorizado, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N.º 148/2003, MINSAL, Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas de adquisición de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Registro de facturas de adquisición de sustancias peligrosas y correcto almacenamiento en bodega de sustancias peligrosas
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

Decreto N° 236/1926, MOP

7.34. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	
Norma	D.S. N°239/1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras De Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fosas sépticas.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal. Para su tratamiento, se contempla la instalación en las fases de construcción de 3 Plantas de Tratamiento de aguas Servidas (PTAS) Modulares, del tipo de lodos activados por aireación convencional; en el caso de la fase de Operación se contempla una fosa séptica como sistema primario, seguido por drenes de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad anual mediante camiones

	limpia fosas que cuenten con autorización vigente para su punto de descarga a la empresa sanitaria correspondiente. Art. 17, 18 y 19.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

D.S. N°47/1992 MINVU

7.35. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fuentes identificadas en el Anexo 2.1 de la Adenda complementaria correspondiente a la “Estimación de emisiones atmosféricas actualizado”, tales como: Faenas constructivas asociadas a movimientos de tierra, uso de vehículos y maquinarias. Faenas de desmantelamiento del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para el Informe Favorable para la construcción, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 160 del RSEIA y en el marco de la presente evaluación. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: • Se humectarán con camión aljibes las vías internas y externas no pavimentadas a lo menos 2 veces al día. Siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten (los días de lluvia no se realizará riego). • Todos los materiales que ingresen o salgan del sitio del proyecto, que generen dispersión de contaminantes, se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería. • Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h en las vías no pavimentadas interiores y exteriores del Proyecto. • Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. • Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. • Se exigirá los contratistas, la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación al uso de equipos y artefactos de combustión y actividades que generen emisiones al aire. • Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. Esto es exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales. • En caminos de accesos, se mantendrán letreros, que indiquen la velocidad máxima de circulación, permitida. • Sistema de cobertura para el transporte de materiales. • Humectación de caminos.
Forma de control y seguimiento	-Registro de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. -Inspección visual en la entrada y salida de camiones para verificar la cobertura de materiales transportados. -Registro fotográfico de indicaciones para el control de velocidad.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

D.S. N°15/2013 MMA

7.36. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	El Artículo 33 establece que aquellos proyectos o actividades nuevas y sus modificaciones, en cualquiera de sus etapas, que tengan generen emisiones totales anuales que impliquen un aumento sobre la situación base, superior a los valores que se presenten en la siguiente tabla deberán presentar un plan de compensación de emisiones (PCE) correspondiente al 120% de las emisiones durante el periodo de superación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción y Cierre del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fuentes identificadas en el Anexo 2.1 de la Adenda complementaria correspondiente a la “Estimación de emisiones atmosféricas actualizado”, tales como: Faenas constructivas asociadas a movimientos de tierra, uso de vehículos y maquinarias. Faenas de desmantelamiento del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Con la finalidad de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: • Se humectarán con camión aljibes las vías internas y externas no pavimentadas a lo menos 2 veces al día. Siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten (los días de lluvia no se realizará riego). • Todos los materiales que ingresen o salgan del sitio del proyecto, que generen dispersión de contaminantes, se transportarán en camiones con la tolva cubierta mediante lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería. • Se exigirá que todos los vehículos utilizados en esta faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h en las vías no pavimentadas interiores y exteriores del Proyecto. • Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados. • Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector. • Se exigirá los contratistas, la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación con el uso de equipos y artefactos de combustión y actividades que generen emisiones al aire. • Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. Esto es exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales. • En caminos de accesos, se mantendrán letreros, que indiquen la velocidad máxima de circulación, permitida. • Sistema de cobertura para el transporte de materiales. •Humectación de caminos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos. • Inspección visual en la entrada y salida de camiones para verificar la cobertura de materiales transportados. • Registro fotográfico de indicaciones para el control de velocidad. • Para el caso de la medida de humectación de caminos, la forma de control y seguimiento consistirá en el registro mediante bitácora, en donde se

	especifique fecha de humectación, volumen empleado y fotografías de la actividad por parte de la empresa contratista ejecutora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

D.F.L. N° 458/1975, MINVU

7.37. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones”. Artículo 117
Otros cuerpos legales	Ley 19.300; Ley 20.417; D.S. N°40/2012, del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras afectas al PAS 160
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto solicita el permiso ambiental sectorial del artículo N°160 del Reglamento del SEIA. D.S N°40/13 del MMA para construir en terrenos rurales, fuera de los límites urbanos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160).
Forma de control y seguimiento	Comprobante en obra del permiso otorgado Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Decreto Ley N°3.557/1980. MINISTERIO DE AGRICULTURA.

7.38. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Decreto Ley N°3.557 del Ministerio de Agricultura. "Establece disposiciones sobre protección agrícola".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las áreas del Proyecto
Forma de cumplimiento	Respecto de los embalajes de madera provenientes del extranjero, se verificará que estos cumplan con las disposiciones de la Resolución N°133/2005 en relación con el tratamiento de maderas y las marcas de certificación de tratamientos fitosanitarios. Para esto el Titular exigirá a sus contratistas mantener un estricto control en verificar que los embalajes de madera (espesor superior a 5 mm), presenten la marca que certifica que han sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios. De no ser así, se avisará a las autoridades regionales del SAG. Los residuos y efluentes de todas las etapas del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente. Para más detalles ver PASM N°138, PASM N°140 y PASM N°142, disponibles como Anexos de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas por el Proyecto y se mantendrá registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos

	sólidos que sean despachados desde las faenas, así como del RETC y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán actualizaciones y registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 17.288

7.39. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Ley N° 17.288 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N° 20.021”
Otros cuerpos legales	Ley 19.300; Ley 20.417; D.S. N°40/2012, del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de Tierra de la fase de construcción
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Decreto Supremo N° 484, de 1990, del Ministerio de Educación. Se mantendrá el registro en caso de hallazgos, estos serán supervisados por un arqueólogo a cargo del monitoreo de las obras. Destacar que, del levantamiento de información arqueológica en terreno, no hubo hallazgos arqueológicos, por lo cual el Titular del Proyecto adoptará un Monitoreo Arqueológico Permanente
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las fases de construcción, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.
Forma de control y seguimiento	Capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo de enseñar a identificar hallazgos, normativa relacionada y procedimiento a seguir en estos casos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

D.S. N°484/1990 Ministerio de Educación Pública

7.40. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Artículo 23 del D.S. N°484/1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de Tierra de la fase de construcción
Forma de cumplimiento	De producirse un hallazgo no previsto, se paralizarán las obras en el frente de trabajo afectado y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos

	Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir. De todos modos, se considera el siguiente protocolo a seguir: a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b) Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al Departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del Proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. c) Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. d) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N°484 de 1990. e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mediante registros de los eventuales hallazgos, además de capacitación a los trabajadores sobre la identificación, reconocimiento de hallazgos arqueológicos y procedimiento a seguir en estos casos.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumplimiento las medidas propuestas por la Autoridad competente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 19.473

7.41. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Artículo 9 de la Ley N°19.473, de 1996, Ley de Caza, Ministerio de Agricultura. Modificado por el D.S. N°31/2017 del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto

Forma de cumplimiento	Se presenta PASM 146 Se realizarán capacitaciones de acuerdo a Plan de Manejo Biológico (ver anexo 6.5 de la DIA)
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las inducciones realizadas Aprobación del PAS 146 en el marco de la presente tramitación ambiental. Aprobación sectorial del permiso establecido en el artículo 9 de la Ley Informe de los trabajos realizados en el marco del PAS 146
Forma de control y seguimiento	Mediante el registro de las inducciones realizadas a todo el personal, cada vez que hay personal nuevo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Decreto Supremo N° 5/2015 MINAGRI

7.42. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Decreto Supremo N°5/2015. Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción y cierre se hará una inducción ambiental a los trabajadores orientada a la protección de la fauna nativa. Se tendrá prohibido la caza, captura, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las inducciones realizadas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en faena y planta los contratos y registro de capacitaciones con contratistas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 18.892

7.43. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Párrafo 5 de la Ley N°18.892 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Modificación de la red de canales interna y área de módulos fotovoltaicos sector A
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la modificación de la red de canales interna, desviando algunos cauces artificiales. Para evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática nativa, el Titular implementará un plan de rescate y relocalización de forma previa a su intervención. Art 13 A. Solicitud del Permiso de rescate y relocalización de Fauna Acuática Nativa y solicitud PAS 119 para el seguimiento
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Permiso de rescate y relocalización de Fauna Acuática Nativa y otorgamiento del PAS 119.
Forma de control y seguimiento	Informe de resultados del Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Acuática Nativa y seguimiento.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Decreto Supremo N°430/1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

7.44. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON Fecha publicación en Diario Oficial: 21 de enero de 1992. Artículo 136 El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 UTM, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Acciones: - Cambios en secciones transversales de algunos canales de riego vinculados al área de la planta fotovoltaica. - Manejo y Bodegaje de sustancias y residuos peligrosos. - Recarga de combustible - Movimientos de tierra - Transporte y operación de maquinaria - Tratamiento de aguas servidas Obras: - Canales intervenidos por el proyecto en la planta fotovoltaica y zona de micropilotes donde se instalarán los paneles fotovoltaicos. - Obras de cruce en canales que cruzan las Líneas de Transmisión Sustancias o residuo: - Sustancias y residuos peligrosos como aceites y grasas. - Material particulado, escarpe y áridos - Combustibles - Aguas servidas Fase de operación: Acciones: - Actividades de mantenimiento - Manejo y Bodegaje de sustancias y residuos peligrosos - Tratamiento de aguas servidas Obras - Red de drenaje Planta Fotovoltaica - Planta fotovoltaica - PTAS - Subestación Elevadora Yaracuy Sustancias o residuo: - Sustancias peligrosas como aceites de refrigeración. - Aguas servidas Fase de Cierre: mismas obras, acciones y residuos o sustancias que la fase de construcción.

Forma de cumplimiento	Durante la tramitación ambiental de la DIA el proyecto ha presentado documentación que permite validar el compromiso de evitar la introducción de agentes contaminantes a los cursos superficiales presentes en el área de influencia. Entre ellos destacan: • PAS 138. Para la contención, tratamiento y disposición de los residuos líquidos domésticos generados en sus fases de construcción, operación y cierre (Anexo 16 de la Adenda). • PAS 140. Para el manejo y disposición temporal y final de sus residuos industriales y domésticos en todas sus fases (Anexo 17 de la Adenda). • PAS 142 Destinado al bodegaje, manejo y disposición de los residuos peligrosos en fase de construcción y cierre (Anexo 18 de la Adenda). • PAS 156 Para evitar la afectación de la calidad de las aguas del canal que intercepta el acceso vial (Anexo 20 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda complementaria). • Plan de contingencias y emergencias (Anexo 5.1 de la Adenda complementaria), que incluye: a. Riesgo por falla en sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos y peligrosos. b. Riesgo por derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y/o residuos no peligrosos en aguas superficiales c. Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones. d. Riesgo por mal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). • Incorporación de CAV N° 11 que incluye medidas como las acciones tendientes a evitar la afectación sobre las aguas de la red de regadío presente en el área de instalación de Paneles fotovoltaicos (Anexo 4.1 de la Adenda complementaria). La forma de cumplimiento corresponderá al cumplimiento normativo comprometido en cada Permiso, Plan y Compromiso aprobado ambientalmente mediante RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención Resolución de calificación ambiental (RCA) que apruebe el proyecto: a. Aprobación ambiental de PAS 138, 140, 142 y 156. b. Aprobación ambiental del Plan de prevención de contingencias y emergencias. c. Aprobación ambiental de Compromisos ambientales voluntarios.
Forma de control y seguimiento	Informes de Seguimiento, disposición y control de contingencias y emergencias a la SMA, de acuerdo con lo establecido en la RCA que apruebe el presente proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

D.E. N°878/2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

7.45. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	D.E. N°878/2011, del Ministerio de Economía, Fomento, y Reconstrucción, Establece veda extractiva para las especies de peces de agua dulce nativos. El Art. 1° define las especies a las que hace referencia el presente decreto.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Modificación de la red de canales interna y área de módulos fotovoltaicos sector A
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la modificación de la red de canales interna, desviando algunos cauces. Para evitar la pérdida de ejemplares de fauna acuática nativa, el Titular implementará un plan de rescate y relocalización de forma previa a su intervención. El seguimiento de la medida será efectuado con el otorgamiento del PAS 119
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud del PAS 119 y los resultados del Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Acuática Nativa.
Forma de control y seguimiento	Informe de resultados del Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Acuática Nativa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Código de Aguas

7.46. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Artículo 21 del Código de Aguas,
Otros cuerpos legales	Ley N°18.892
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de Protección torres LAT y obras en canales artificiales.
Forma de cumplimiento	Como forma de cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 41 de la Ley, se presentarán los contenidos específicos para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial N° 155, 156 y 157, en los Anexo 6.7 de la DIA y Anexos 20 y 21 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda complementaria, y se dará cumplimiento a la autorización previa de las obras hidráulicas consideradas por parte de la Dirección General de Aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°155, 156 y 157. Autorización sectorial que aprueba las Obras Hidráulicas sobre cauces naturales y artificiales.
Forma de control y seguimiento	Registro de los permisos correspondientes a la normativa y el control de cumplimiento que en estos se estipule.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Resolución Exenta N°135/2020, Dirección General de Aguas.

7.47. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Resolución Exenta N°135/2020, Determina Obras y Características que deben o no deben ser Aprobadas por la Dirección General de Aguas en los Términos señalados en el Art. 41 del Código de Aguas, Dirección General de Aguas
Otros cuerpos legales	Código de Aguas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de Protección torres LAT y obras en canales artificiales.
Forma de cumplimiento	Como forma de cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 41 de la Ley, se presentarán los contenidos específicos para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial N° 155, 156 y 157, en los Anexo 6.7 de la DIA y Anexos 20 y 21 de la Adenda y Anexo 3.5 de la Adenda complementaria, y se dará cumplimiento a la autorización previa de las obras hidráulicas consideradas por parte de la Dirección General de Aguas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°155, 156 y 157. Autorización sectorial que aprueba las Obras Hidráulicas sobre cauces naturales y artificiales.
Forma de control y seguimiento	Registro de los permisos correspondientes a la normativa y el control de cumplimiento que en estos se estipule.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 20.283

7.48. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Título II de la Ley N° 20.283 del Ministerio de Agricultura, sobre “Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad y mantención LAT.
Forma de cumplimiento	El Proyecto ha elaborado un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar las obras, por esto, se requiere solicitar el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo N° 148 del RSEIA, cuyos antecedentes se incluyen en el Anexo 3.2 Actualización PAS 148 de la Adenda complementaria. Lo anterior implica que, la corta de sectores con presencia de bosque nativo se realizará una vez que se cuente con la aprobación del Plan por CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Plan de Manejo Forestal (PMF) por parte de CONAF.
Forma de control y seguimiento	Obtención del PAS 148 a través de la RCA favorable. Resolución que aprueba el Plan de Manejo Forestal.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

D. S. N° 93/2008 del Ministerio de Agricultura

7.49. COMPONENTE/MATERIA: Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).	
Norma	Artículo 2 del D.S. N° 93/2008 del Ministerio de Agricultura, “Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal”
Otros cuerpos legales	Ley N° 20.283
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad y mantención LAT.

Forma de cumplimiento	El Proyecto ha elaborado un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar las obras, por esto, se requiere solicitar el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo N° 148 del RSEIA, cuyos antecedentes se incluyen en el Anexo 3.2 Actualización PAS 148 de la Adenda complementaria. Lo anterior implica que, la corta de sectores con presencia de bosque nativo se realizará una vez que se cuente con la aprobación del Plan por CONAF.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Plan de Manejo Forestal (PMF) por parte de CONAF.
Forma de control y seguimiento	Obtención del PAS 148 a través de la RCA favorable. Resolución que aprueba el Plan de Manejo Forestal.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).

Decreto de Fuerza Ley N°4/2006. MINECON

7.50. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.F.L. N°4/2006, “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, del Ministerio de minería, de 1982, ley general de servicios eléctricos, en materia de energía eléctrica” del 05 de febrero de 2007 del Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; subsecretaría de economía, fomento y construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación del Parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	El titular se encarga de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y la demás normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informa oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de las instalaciones realizadas en laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de las mantenciones tanto preventivas como correctivas realizadas en las instalaciones del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N° 327/1997 MINMINERIA

7.51. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S. N° 327, de 1998, del Ministerio de Minería, Fija Reglamento General de Servicios Eléctricos
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/2007
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de operación.

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación y transmisión de energía eléctrica
Forma de cumplimiento	La generación y transmisión de energía se regirá por las directrices del presente D.S. Título I y II.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la SEC. Certificaciones correspondientes asociadas a la obtención de la RCA
Forma de control y seguimiento	Autorizaciones de la SEC. Certificaciones correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

NCh Elec 10/1984 SEC

7.52. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Norma NCh Elec. N° 10/1984 Superintendencia de Electricidad y combustibles. Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/20018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Fija Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado d DFL N° 1, de Minería, de 1982, Ley General De Servicios Eléctricos,
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas interiores.
Forma de cumplimiento	Considerando la tipología de Proyecto y sus características, se da cumplimiento a lo ordenado por la norma para todas las instalaciones eléctricas interiores realizadas durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Instalación Eléctrica Interior realizada por un instalador autorizado por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de certificado de instalador autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N°115/2004 MINECON.

7.53. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S N°115/2004, del Ministerio de Economía, fomento y Reconstrucción, aprobatorio de la “Norma Técnica NCH. Elec. 4/2003, Instalaciones de consumo de baja tensión y deroga en lo pertinente el decreto número 91 de 1974”. Art. 2.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/20018, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Fija Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado d DFL N° 1, de Minería, de 1982, Ley General De Servicios Eléctricos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas interiores
Forma de cumplimiento	Esta norma fija las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas interiores, con el fin de salvaguardar a las personas

	que operan o hacen uso de ellas y preservar el medio ambiente en que han sido construidas. El Proyecto respeta en cada una de las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Instalación Eléctrica Interior realizada por un instalador autorizado por la SEC
Forma de control y seguimiento	Comprobante de certificado de instalador autorizado
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N°160/2008, Ministerio de Economía

7.54. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S. N°160/2008, del Ministerio de Economía; “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fases de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Estanque de combustible para abastecimiento de maquinarias y equipos
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el abastecimiento de combustible, para lo cual se procederá en estricto rigor a lo exigido por el D.S. N°160/09. El proyecto contempla la instalación de un estanque de almacenamiento de combustible, por lo que se mantendrá el registro de cada descarga de la sustancia, como del proveedor que abastece el suministro.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se implementará un instructivo para el llenado de la información de carga y descarga de combustible de equipos, cumpliendo la normativa de seguridad respectiva.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible y actualizado un registro de controles con la información de carga y descarga de combustible.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Código Sanitario

7.55. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Artículos 71 al 73 Código Sanitario, sobre aguas servidas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	Para todas las fases del proyecto se contempla la instalación y uso de una Planta de tratamiento de aguas servidas, para las descargas de aguas residuales no industriales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación y aprobación del permiso ambiental sectorial N° 138, además de la autorización y funcionamiento de la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumpliendo las medidas de control

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N°594/1999 MINSAL

7.56. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Otros cuerpos legales	Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Abastecimiento de agua potable, disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, se contará con un sistema de provisión de agua potable consistente en un estanque de agua potable en la Instalación de faenas y edificio de operación, el que será abastecido por un tercero autorizado por medio de camión aljibe y cumplirá con las condiciones y cantidades de la presente norma. La empresa que proveerá esta agua contará con la autorización sanitaria respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en faena, copias de los contratos relativos a la empresa que proporcionará agua embotellada y dispensadores de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá y se verificará que la documentación entregada cuente con la respectiva autorización y efectivamente se estén cumpliendo las medidas de control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto de Fuerza Ley N°735/1969 MINSAL

7.57. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.F.L. N° 735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Suministro de agua potable.
Forma de cumplimiento	Durante todas sus fases, el Proyecto empleará trabajadores que requieren ser abastecidos de agua potable en las condiciones establecidas en la presente norma. El agua potable provista para satisfacer las necesidades de los trabajadores cumplirá con la NCh 409 Of. 84. El suministro será suficiente, fácilmente accesible y estará disponible en cualquier momento para sus trabajadores. Se dispondrá de una dotación de agua equivalente a 100 litros/habitante/día, en cumplimiento del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establecerá el registro de las autorizaciones sanitarias asociadas a las empresas de provisión de agua potable. Certificado de calidad de agua cumpliendo la norma

Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las autorizaciones sanitarias y certificados de calidad de agua
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto de Fuerza Ley N° 446/2006. Ministerio de Salud

7.58. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.F.L. N.º 446/2006 del Ministerio de Salud. “Calidad de Agua Potable” Art 1
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fases de construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras de las fases de construcción y cierre
Forma de cumplimiento	El titular velará por que el abastecimiento de agua potable sea de buena calidad. El agua potable para beber será suministrada a través de un proveedor autorizado, con bidones de 20 litros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato o convenio con empresa para el suministro de agua potable para beber
Forma de control y seguimiento	Copia del contrato o convenio con empresa para el suministro de agua potable para beber
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N° 158/1980, MOP

7.59. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).														
Norma	Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos.													
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.													
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto													
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas o bien pedir las autorizaciones correspondientes. El Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Públicos quedan establecidos en el numeral 2.1 de la norma, el cual es actualizado por el Decreto N°414, la actualización se muestra en la siguiente tabla. <table><tr><th>Eje</th><th>Rodado</th><th>Ton</th></tr><tr><td>Cuádruple</td><td>doble</td><td>29</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Múltiple 4 ruedas</td><td>12</td></tr><tr><td>Simple</td><td>Múltiple 8 ruedas</td><td>14</td></tr></table> Durante todas las etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica.		Eje	Rodado	Ton	Cuádruple	doble	29	Simple	Múltiple 4 ruedas	12	Simple	Múltiple 8 ruedas	14
Eje	Rodado	Ton												
Cuádruple	doble	29												
Simple	Múltiple 4 ruedas	12												
Simple	Múltiple 8 ruedas	14												

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga, se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga, copia del contrato, subcontrato u orden de compra que incluya la cláusula o glosa de sujeción a la norma y en caso de que aplique, se establecerá la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa. Además, si fuese posible, la normativa será exigida a través de una observación en la orden de compra, subcontrato o contrato de transporte, respectivo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto N°200/1993 MOP

7.60. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S. N°200/1993, del MOP, “Fija peso máximo de vehículos”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También requerirá el transporte de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido. El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga, se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa. Además, si fuese posible, la normativa será exigida a través de una observación en la orden de compra, subcontrato o contrato de transporte, respectivo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Resolución N°1/1995 MTT

7.61. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Art.1 Resolución N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte materiales y equipos
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas contar con vehículos que cumplan la norma en materia de las dimensiones máximas permitidas por la norma. En caso de que se requiera transportar sobredimensionados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los vehículos de gran tamaño utilizados por el Proyecto donde indique su dimensionamiento máximo.

Forma de control y seguimiento	Mantener copia de guías de despacho.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N°298/1994 MTT

7.62. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Decreto Supremo N° 298/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos. D.S. N°116/2002, que modifica reglamento sobre transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de cargas peligrosas del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los contratistas las autorizaciones respectivas para poder circular con carga asociada a estos residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de los transportistas de residuos y sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las autorizaciones de los transportistas de residuos y sustancias peligrosas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N° 75/1987 MTT

7.63. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, última versión decreto 78 del 19 de julio 1997.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte asociado a las fases de Construcción y Cierre del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se les exigirá a los contratistas contar con lo siguiente: • Los vehículos de carga no podrán ocupar el techo de la cabina ni llevarla en forma que exceda el ancho de la carrocería • La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior. • Por la parte posterior, la carga no deberá arrastrar ni sobresalir del extremo del vehículo más de 2 metros. • Cuando sobresalga más de 0,50 m., llevará en el extremo de la carga una luz roja, si fuere de noche y un banderín del mismo color, si fuere de día. • Cuando los objetos que constituyan la carga tengan gran longitud, deberán estar fuertemente sujetos unos a otros, y también al vehículo, de tal manera que las oscilaciones que el movimiento produzca no den lugar a que sobresalgan lateralmente de aquél. • Los camiones serán de tipo estanco de modo de evitar que escurran y caigan al suelo.

	• Los camiones contarán con su respectiva cubierta de modo de evitar desprendimiento de material particulado. • Los vehículos que transporten contenedores estarán provistos de dispositivos especiales de fijación, fijos o desmontables, que inmovilicen el contenedor por los esquineros inferiores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizarán inspecciones visuales de todos los vehículos que circulen con carga, con el fin de verificar que ésta se encuentre correctamente cubierta; se mantendrá un registro de dichas inspecciones
Forma de control y seguimiento	Registro de las inspecciones visuales.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N° 1665/2003 MOP.

7.64. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.S. N° 1.665/2003, del MOP “Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos”. Decreto N°19 de fecha 13 de enero de 1984, del MOP, que Deroga Decreto N° 1.117, de 1981
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de equipos, módulos, subestación y línea de evacuación
Forma de cumplimiento	Durante esta fase se requerirá de equipos pesados que exceden los pesos máximos establecidos en D.S. N°1.665/2003
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Autorización de Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de la autorización por parte de Vialidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto N°414/2015 MOP

7.65. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	Decreto N°414/2015, Ministerio de Obras Públicas que Complementa Decreto N°158, de 1980, que fija Peso Máximo de vehículos que pueden circular por Caminos Públicos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También requerirá el transporte de maquinaria que eventualmente exceda el peso máximo permitido. El Titular exigirá a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías públicas.

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga, se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga, copia del contrato, subcontrato u orden de compra que incluya la cláusula o glosa de sujeción a la norma y en caso de que aplique, se establecerá la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa. Además, si fuese posible, la normativa será exigida a través de una observación en la orden de compra, subcontrato o contrato de transporte, respectivo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto de Fuerza Ley N°850/1997 MOP.

7.66. COMPONENTE/MATERIA: Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).	
Norma	D.F.L. N°850/1997, del MOP, “Fija El Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840/1964 y del D.F.L. N° 206/1960, Sobre Construcción Y Conservación de Caminos”. Art. 30, 31, 36 y 41
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte y disposición final de residuos
Forma de cumplimiento	No se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios (RSD), y los residuos peligrosos (RESPEL), sino que solo su almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. Cabe mencionar que el Titular gestionará el transporte y disposición final de todos los desechos a través de empresas que cuenten con las Resoluciones sanitarias correspondientes, en todas las fases del Proyecto. Además, mantendrá el registro de los certificados de disposición final en las oficinas del Proyecto para acreditar el cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°9 del ICE, Numeral N°9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

8.1. Condición o exigencia: Monitoreo de Ruido sobre la operación de la fuente de ruido (helicóptero) en estado estacionario	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar el cumplimiento de los límites establecidos en el DS N° 38/2011 MMA.

	<u>Descripción:</u> Realizar mediciones de ruido discretas en el momento y condición de mayor exposición al ruido en el punto receptor. Dicho momento y condición será determinado por la operación estacionaria del helicóptero (helipuerto) previo al momento de despegue y posterior al momento de aterrizaje (ralentí). <u>Complementar los antecedentes referidos a los niveles de ruido de fondo en torno al punto 14, construyendo un escenario representativo de los receptores asociados.</u> (Énfasis agregado) <u>En caso de corresponder, el titular deberá implementar las mejores técnicas disponibles para la reducción de las emisiones de ruido, considerando que dichas emisiones tendrán una duración acotada (10 semanas, según señala el titular). Al respecto, las primeras mediciones realizadas darán cuenta de la necesidad de aplicación de técnicas para la reducción y control de las emisiones de ruido.</u> (Énfasis agregado) <u>Justificación:</u> Esta medida apunta a asegurar el cumplimiento normativo y la no afectación de la población.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto, específicamente Helipuerto. <u>Forma:</u> Realizar mediciones de ruido discretas en el momento y condición de mayor exposición al ruido en el punto receptor, de forma diaria durante la primera semana de utilización del Helicóptero en la construcción de las Torres de Alta Tensión. Dicho momento y condición será determinado por la operación estacionaria del helicóptero (helipuerto) previo al momento de despegue y posterior al momento de aterrizaje (ralentí). <u>Oportunidad:</u> Esta medida será efectuada durante la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe técnico asociado a las primeras mediciones realizadas, las cuales deberán efectuarse dentro de la primera semana de operaciones en zona de helipuerto. Dicho informe deberá revelar el cumplimiento de la normativa de ruido y, en caso de corresponder, las acciones que el titular fomentará para reducir y controlar las emisiones de ruido durante las próximas semanas. El Informe será entregado a la SMA, en un plazo máximo de 5 días hábiles, una vez efectuado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Envío a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe señalado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

8.2. Condición o exigencia: Catastro de Artrópodos, en particular del Orden Ephemeroptera y otros insectos acuáticos como Coleópteros de la familia Dysticidae.	
Impacto asociado	Posible afectación de poblaciones de Artrópodos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional del SAG, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°207, de fecha 3 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la presentación de un nuevo Catastro de Artrópodos, en particular del Orden Ephemeroptera y otros insectos acuáticos como Coleópteros de la familia Dysticidae.

	<u>Objetivo:</u> Catastrar los artrópodos en el área estudio, así como los objetivos específicos de determinar si existen efímeras u otros insectos asociados a cursos y cuerpos de agua en transectos paralelos al canal de regadío principal, y definir hasta donde se extiende la presencia de estos artrópodos respecto al canal Longitudinal 1. <u>Descripción:</u> Presentación de información referente a: 1.- Época de ejecución: Considerando la biología del Orden Ephemeroptera, gran parte del ciclo es acuático (huevos y ninfas), sólo son terrestres y con capacidad de vuelo los estadíos de subimago e imago; que como su nombre lo indica (efímeras) son de vida muy corta, desde sólo horas hasta algunos días, lo que ocurre en época de primavera y no en verano. 2.- Metodología: Catastro terrestre para especies de Ephemeroptera en estadíos ninfales que pudiesen encontrarse en los cursos de agua. Para Coleópteros de la familia Dysticidae, donde el único estadío terrestre corresponde a la pupa (inmóvil). Por otro lado, mencionar que en ambos casos los ejemplares adultos son atraídos por la luz, por lo que la utilización de luz UV podría ser un buen complemento a la colecta de ejemplares desde los cursos de agua. En consecuencia, dar cumplimiento con el objetivo central de catastrar los artrópodos en el área estudio, así como los objetivos específicos de determinar si existen efímeras u otros insectos asociados a cursos y cuerpos de agua en transectos paralelos al canal de regadío principal, y definir hasta donde se extiende la presencia de estos artrópodos respecto al canal Longitudinal 1, planteados por el Titular. Por último, concluir respecto de descartar la presencia de invertebrados en categoría de conservación. 3.- Plan de seguimiento que, con una técnica y frecuencia adecuadas, permitan informar durante el tiempo que implique la etapa de operación del proyecto fotovoltaico, respecto de la presencia, abundancia y comportamiento de la taxa invertebrada, más todavía, cuando las mejoras metodológicas atendidas, producirán un inherente incremento del universo de especies en el catastro y su caracterización, a propósito de potenciales funciones ecológicas. <u>Justificación:</u> Descartar la presencia de invertebrados en categoría de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Catastro de Artrópodos, en particular del Orden Ephemeroptera y otros insectos acuáticos como Coleópteros de la familia Dysticidae. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del Proyecto y se deberá mantener por toda la vida útil de éste.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración y envío de un Catastro de Artrópodos, en particular del Orden Ephemeroptera y otros insectos acuáticos como Coleópteros de la familia Dysticidae.
Forma de control y seguimiento	Reporte enviado a la Dirección Regional del SAG, y la SMA, cada 6 meses, desde el inicio de la construcción del Proyecto y durante la Fase de Operación.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

8.3. Condición o exigencia: Realización de los pozos de sondeo en torno a la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19.	
Impacto asociado	Posible afectación a hallazgos arqueológicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante el Oficio Ordinario N°990, de fecha 28 de febrero de 2023, condicionó a que, en caso que el proyecto sea calificado favorable, los pozos de sondeo en torno a la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19, deberán realizarse previo al inicio de obras, debiendo esperar la respuesta del CMN respecto a las medidas para proteger y/o rescatar los sitios, además de la conformidad a la implementación de estas para comenzar con la etapa constructiva. <u>Objetivo:</u> Realización de los pozos de sondeo en torno a la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19. <u>Descripción:</u> Realización de los pozos de sondeo en torno a la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19 previo al inicio de obras, debiendo esperar la respuesta del CMN respecto a las medidas para proteger y/o rescatar los sitios, además de la conformidad a la implementación de estas para comenzar con la etapa constructiva. <u>Justificación:</u> No intervenir posibles hallazgos arqueológicos en el área de influencia del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Realización de los pozos de sondeo en torno a la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en la torre 11 con plaza de tendido y torres 18 y 19 previo al inicio de obras, debiendo esperar la respuesta del CMN respecto a las medidas para proteger y/o rescatar los sitios, además de la conformidad a la implementación de estas para comenzar con la etapa constructiva.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe enviado al CMN previo a la ejecución de las partes, obras y acciones que pudiesen generar un potencial impacto sobre patrimonio cultural en los términos solicitados por la citada autoridad.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado al CMN, en un plazo no superior a 15 días antes de iniciar la intervención.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

8.4. Condición o exigencia: Actualización contenidos técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 148 del RSEIA.	
Impacto asociado	Eventual afectación de flora y vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección Regional de CONAF, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°6-EA/2023, de fecha 3 de

	marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 148: - <i>Área de intervención de la franja de seguridad de la Línea de Transmisión.</i> - <i>Describir la pendiente media en el Área N° 2.1, dada la poca superficie que representa, refiriéndose al área específica de corta.</i> - <i>Ampliar información en detalle del formulario Plan de manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles en lo que se refiere a Objetivos de la Corta y Descripción de la Vegetación.</i> - <i>Incorporar el estadígrafo desviación estándar, siendo un valor importante para considerar.</i> - <i>Aclarar la tabla que resume las características de la vegetación a intervenir por el Proyecto donde se indica que la Estructura Actual corresponde a Monte Bajo Regular.</i> - <i>Aclarar la densidad de reforestación indicada.</i> - <i>Incorporar la intervención de individuos que se vean afectado en caso de sea necesario habilitar vías de acceso.</i> - <i>Establecer una faja corta fuegos con un ancho mínimo de 10 metros, por todo el perímetro del área del proyecto y de las áreas de reforestación.</i> <u>Objetivo:</u> Actualizar y complementar los contenidos técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 148 del RSEIA., ante la Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins. <u>Descripción:</u> De acuerdo con lo señalado en el Oficio Ordinario N°6-EA/2023, de fecha 3 de marzo de 2023, de la Dirección Regional de CONAF, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. <u>Justificación:</u> Se requiere actualizar la información presentada en el PASM 148 al momento de la tramitación ante la Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins, en la tramitación sectorial del citado permiso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins. <u>Forma:</u> Tramitación Sectorial del PASM 148 de RSEIA. <u>Oportunidad:</u> Dar cumplimiento a lo señalado por la Dirección Regional de CONAF, de la Región de O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°6-EA/2023, de fecha 3 de marzo de 2023, relacionados con otorgamiento del PASM 148 del RSEIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Otorgamiento del PASM 148 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Otorgamiento del PASM 148 del RSEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE "Condiciones o exigencias".

8.5. Condición o exigencia: Actualización contenidos técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 156 del RSEIA.

Impacto asociado	Eventual afectación de Agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección General de Aguas, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°90, de fecha 3 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 156: - Respecto a la Fase de Construcción de las obras de atravesio sobre los caminos internos del proyecto, descrita en el apartado 2.2.2.1, Ítem 1, de anexo 6.8 de la DIA (página 32 y siguientes) y en el apartado 1.2.2. sub ítem 1.2.2.1 del anexo 20 del Adenda (páginas 21 en adelante), se habla de varias etapas de construcción las que comienzan con el desvío de las aguas del canal Quilapán hacia el canal paralelo a la Ruta 5 sur, vereda poniente en dirección al sur. En esa obra se denota un potencial riesgo al evacuar la totalidad de las aguas del canal Quilapán en el canal denominado Ruta 5, dado que no se informa la capacidad de porteo de este canal. Según información del Servicio, dicho canal receptor no tiene la capacidad de porteo requerido por las aguas del canal Quilapán. - El canal denominado Ruta 5, no se incluye dentro del área de influencia del proyecto, por lo que no es descrito, ni caracterizado hidrológicamente hablando, desconociendo su comportamiento, estacionalidad y sobre todo su capacidad y pendiente. Ante esto, también el titular incurre en un error, al describir en los planos que este canal posteriormente cruzaría bajo la ruta 5 hacia el oriente, donde proseguiría su curso al sur. Sumado a ello, se omite los cerca de cuatro canales de derrames que aportan aguas desde los predios localizados en la vereda Este de la ruta 5 y que descargan sus aguas sobrantes en dicho canal. - Según los planos de los Anexos PASM 156, se da a entender que al desviar las aguas por el canal paralelo a la Ruta 5, estas cruzarían hacia el oriente, hasta llegar a un canal no especificado que lleva derrames. Al respecto, hay que tener presente que el sentido del flujo es de oriente a poniente y no viceversa, existiendo atravesos bajo la Ruta 5 que van de este a oeste, aguas que llegan a este canal para después confluir con el canal sin nombre conocido localmente como Nuco. En relación con ello, se solicita indicar dónde van a desembocar dichas aguas provenientes de derrames. Al parecer, el titular incurre en un error caracterizando ese acueducto bajo nivel como un flujo de salida de aguas, cuando en realidad corresponde a una entrada de aguas desde el Este. Las coordenadas de ese acueducto son en proyección UTM (metros) norte: 6.178.436 y este: 322.693 datum WGS 1984 huso 19 sur. - Respecto al mismo canal denominado Ruta 5, donde se evacuarían la totalidad de las aguas del canal Quilapán, no se especifica si se realizará mantención o no al tramo afectado, para así aprovechar al máximo su capacidad y evitar represamientos aguas arriba de la obra de atravesio bajo la Ruta 5 y que podrían llegar a inundarla. Tampoco se informa que este desvío de aguas, desde el estero Quilapán al canal Ruta 5, se realice en condición de canal seco. - Prosiguiendo con el período constructivo, tampoco especifica las condiciones constructivas de las ataguías y otras obras a ejecutar para desviar las aguas del canal Quilapán hacia el transversal 1 y luego al longitudinal L, aplicando lo mismo para el proceso de construcción del canal “conexión”. Así también, se vislumbra una afectación potencial a usuarios de las aguas de derrames que portea el canal Quilapán, los cuales si bien no poseen derechos de aprovechamiento de aguas estando supeditados a la disponibilidad de aguas “sobrantes o liberadas”, tiene pleno derecho a utilizar esas aguas al ser de libre disposición. - Según lo indicado anteriormente, todas estas afectaciones tendrían a lo menos una duración de 5 meses según las tablas de cronograma de la fase de construcción, lo que al parecer de este Servicio es excesivo, al no poder

	determinar verazmente que se trabajará en estiaje o que no van a llegar aguas de precipitaciones o de derrames. - A parecer de esta Dirección, las obras de modificación de cauce a realizar en el sector denominado “A”, adolecen de un problema de diseño de las obras y de implementación de la construcción de las mismas. Si bien, se realizan correctos análisis hidrológicos, identificándose tramos del canal Quilapán, en la actualidad sin proyecto, se desborda. La forma de solucionar dicho problema, para hacer operativo el terreno para la construcción de la planta solar, no se condice con la realidad del predio. Por lo tanto, se sugieren cambios en el diseño de la obra, para de esta forma minimizar los riesgos de inundación tanto del predio como de la Ruta 5. Principalmente, parece no tener explicación lógica el desvío de las aguas del canal Quilapán, el cual perfectamente puede ser reperfilado, profundizándolo, dándole estabilidad estructural, evitándose de esta forma: trasvasiar las aguas en otra red de canales; el tener que modificar por completo los canales internos; evitándose cambios en la capacidad de porteo dentro del flujo de las aguas; y así también, se evitaría la construcción de los pretiles y otras singularidades que alterarían el flujo durante toda la vida útil del proyecto. Y sobre todo, se evitaría la construcción de por lo menos 5 atraviesos, permitiendo que las aguas corran por su habitual cauce. Así también, se sugiere invertir la secuencia de construcción, comenzando con las labores aguas abajo, hacia aguas arriba. - No se detalla cómo se empalmarán las obras de concreto de atraviesos con los canales sin revestir, si será con tierra batida o con roca de cantera. - Se solicita ampliar sustantivamente la fase de cierre del proyecto, detallando qué ocurrirá con los enrocados y atraviesos sobre el canal Quilapán, o si es que restituirá o no el o los canales a su condición original. - Con respecto al PASM 156 presentado en Adenda complementaria, específicamente, al atraveso de entrada a la planta Solar, se reitera la solicitud de ampliar la información con respecto a la capacidad de porteo del canal Ruta 5 y de las aguas que portea, su origen y posterior destino. En rigor se solicita ampliar la descripción hidrológica de dicho canal y la justificación de la dimensión de la alcantarilla a instalar. - En referencia, a la parte del PASM 156 incluida en la adenda, anexo 20, sobre las obras de cruce o refuerzo, dado que las obras involucran a más de una organización de usuarios de aguas, y que se desconoce completamente la dinámica hídrica de los canales, los posibles usuarios afectados en la disponibilidad de aguas mientras dura la obra, la temporalidad de dichas obras y sus potenciales afectaciones con respecto a la calidad de las aguas o si es que hay población que pueda verse afectada por desbordes o represamientos provocados por las obras propuestas, este Servicio, con la información disponible, no se puede pronunciar favorablemente con respecto a las 5 obras de cruce, ni con respecto a los tres refuerzos de canales propuestos. - Finalmente, a modo de conclusión, bajo los antecedentes entregados en la DIA, en la Adenda y su adenda complementaria, esta Dirección no puede otorgar su conformidad ante el Permiso de carácter Ambiental Sectorial Mixto 156, presentado <u>Objetivo:</u> Actualizar antecedentes técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 156 del RSEIA, con el objetivo de evitar desbordamiento de las aguas que porteara el canal, asegurando que las obras de modificación sean realizadas en aquellas épocas menos intensivas de riego, debiendo preferentemente ejecutarlas en concordancia con el tiempo determinado para el cierre de bocatoma, dictaminado año tras año por la autoridad competente, la Dirección General de Aguas.

	<u>Descripción:</u> De acuerdo con lo señalado en el Oficio Ordinario N°90, de fecha 3 de marzo de 2023, de la Dirección General de Aguas, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. cumplir con las condiciones mínimas de seguridad y porteo de las aguas, es decir la ejecución de una obra que logre soportar el caudal a portear. <u>Justificación:</u> La condición o exigencia se justifica ya que de esta manera se busca evitar derrames a ruta 5, interior del predio del Proyecto y posible afectación a la cantidad y calidad de las aguas de los demás usuarios del Canal Quilapán. Otorgamiento del PASM 156 del RSEIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto, canal costado de ruta 5, obras de proyección por porteo de las aguas desde el canal Quilapán. <u>Forma:</u> Tramitación Sectorial del PASM 156 de RSEIA., se debe realizar en temporada baja de riego, preferentemente ejecutarlas en concordancia con el tiempo determinado para el cierre de bocatoma, dictaminado año tras año por la autoridad competente, la Dirección General de Aguas. <u>Oportunidad:</u> Otorgamiento del PASM 156 del RSEIA., en etapa de construcción del Proyecto, manteniendo el canal en buen estado durante toda la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Otorgamiento del PASM 156 del RSEIA. Construcción de las obras de conducción de las aguas, con la debida capacidad de porteo de las aguas provenientes del canal Quilapán, para asegurar el no desborde de las aguas y la desviación de éstas. La obra y sus antecedentes técnicos deben ser presentados en su tramitación sectorial ante la DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Otorgamiento del PASM 156 del RSEIA. Envío de un informe que dé cuenta de su ejecución que incluya registro de mantenciones de limpieza y despeje del canal y fotografías de registro de construcción, limpieza y despeje, las cuales deben ser informadas y enviadas a la DGA Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE "Condiciones o exigencias".

8.6. Condición o exigencia: Actualización contenidos técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA.	
Impacto asociado	Eventual afectación de Agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la Dirección General de Aguas, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°100, de fecha 14 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a la actualización de los siguientes antecedentes del PASM 157: - Con respecto a la no contaminación de las Aguas: Se solicita ampliar el plan de contingencia y emergencia incorporado en la Adenda complementaria Anexo 5.1. Aparte del plan específico sobre derrames de residuos y residuos peligrosos en aguas superficiales, se solicita un protocolo de acción ante crecidas y un plan de acción de evacuación del sector de trabajo ante emergencias. Así también, se requiere el compromiso explícito del titular, que ante un evento de crecida que conlleve el arrastre de infraestructura perteneciente al proyecto, por las aguas del estero Antivero, una vez concluida la emergencia, todos los elementos deben

	<i>ser retirados del cauce, debiendo para ello, incorporar un plan de búsqueda y recolección de las partes afectadas.</i> <u>Objetivo:</u> Evitar la contaminación de las Aguas porteadas desde el canal Quilapán hacia sus afluentes Estero Antivero, debiendo tomar las medidas necesarias para evitar derrames de residuos en aguas superficiales. Actualizar antecedentes técnicos y formales en la tramitación sectorial para el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA. <u>Descripción:</u> De acuerdo con lo señalado en el Oficio Ordinario N°100, de fecha 14 de marzo de 2023, de la Dirección Regional de la DGA, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, establecer y registrar un protocolo de acción ante crecidas y un plan de evacuación del frente de trabajo ante emergencias, como también plan de contención despeje de infraestructura que pueda derramarse o precipitarse en las aguas superficiales del Canal Quilapán o sus afluentes. Lo anterior para asegurar la no contaminación de las aguas superficiales. <u>Justificación:</u> Se justifica la medida para evitar daños a regantes del sector por contaminación de las aguas o disminución de caudal por materiales que obstruyan el libre tránsito de éstas. Otorgamiento del PASM 157 del RSEIA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto, específicamente en Estero Antivero por obras aledañas del proyecto y en canal Quilapán. <u>Forma:</u> Se debe establece un protocolo de acción ante crecidas y un plan de acción de evacuación del sector de trabajo ante emergencias, y asegurar en tiempos de crecida la no afectación a la calidad y cantidad de las aguas superficiales. Tramitación Sectorial del PASM 157 de RSEIA. <u>Oportunidad:</u> Toda la Vida útil del Proyecto tras el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Estas obras y protocolos deben quedar incluidas en la presentación de los antecedentes de la tramitación sectorial, tras el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Remitir informes que dé cuenta de las medidas, ejecución y registro de las acciones tendientes a evitar y cumplir con los protocolos señalados anteriormente tras el otorgamiento del PASM 157 del RSEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

8.7. Condición o exigencia: Caracterización atmosférica de las obras del CAV-5 Incorporación de nueva superficie bajo riego.	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la SEREMI del Medio Ambiente, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°053, de fecha 5 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a que en la caracterización de las emisiones atmosféricas, no se incorporaron las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios, lo que debe ser parte de la estimación de emisiones atmosféricas, para realizar el análisis de cumplimiento del artículo 33 del D.S. 15/2013 y asimismo, efectuar la modelación de calidad del aire.

	<u>Objetivo:</u> Incorporar las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios, lo que debe ser parte de la estimación de emisiones atmosféricas, para realizar el análisis de cumplimiento del artículo 33 del D.S. 15/2013 y asimismo, efectuar la modelación de calidad del aire. <u>Descripción:</u> Caracterización atmosférica de las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios. <u>Justificación:</u> Incorporar las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios, lo que debe ser parte de la estimación de emisiones atmosféricas, para realizar el análisis de cumplimiento del artículo 33 del D.S. 15/2013 y asimismo, efectuar la modelación de calidad del aire.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del CAV-5 Incorporación de nueva superficie bajo riego. <u>Forma:</u> Caracterización atmosférica de las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del CAV-5 Incorporación de nueva superficie bajo riego, previo a la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Caracterización atmosférica de las obras asociadas a la ejecución del compromiso ambiental voluntario (CAV), correspondientes a mejora de canal y construcción de sistemas de riego y obras anexas en predios.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado a la SMA previo a la Fase Construcción del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

8.8. Condición o exigencia: Cronograma de la intervención del CAV-14 Plan de Rescate y Relocalización de cactáceas.	
Impacto asociado	Flora y Vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Que, la SEREMI del Medio Ambiente, de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, mediante el Oficio Ordinario N°053, de fecha 5 de marzo de 2023, condicionó el Pronunciamiento a que revisada la respuesta N°63 de la Adenda, se solicita al titular informe a la Autoridad competente el cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, previo al inicio de las obras del proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir, presentando al final del proceso de intervención, el reporte de los indicadores de cumplimiento mencionados en el CAV propuesto. <u>Objetivo:</u> Informar a la Autoridad competente el cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, previo al inicio de las obras del proyecto, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir, presentando al final del proceso de intervención, el reporte de los indicadores de cumplimiento mencionados en el CAV propuesto.

	<u>Descripción:</u> Cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, con las horas, fechas y áreas a intervenir. <u>Justificación:</u> Informar a la Autoridad competente el cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir y el reporte de los indicadores de cumplimiento mencionados en el CAV propuesto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del CAV-14 Plan de Rescate y Relocalización de cactáceas. <u>Forma:</u> Informar a la Autoridad competente el cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, dejando en claro las horas, fechas y áreas a intervenir y el reporte de los indicadores de cumplimiento mencionados en el CAV propuesto. <u>Oportunidad:</u> La medida se deberá implementar en el emplazamiento del CAV-14 Plan de Rescate y Relocalización de cactáceas, previo a la Fase de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cronograma de la intervención, según lo declarado en el CAV-14, con las horas, fechas y áreas a intervenir.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado a la SMA y Dirección Regional del SAG, previo a la Fase Construcción del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.2. del ICE “Condiciones o exigencias”.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-1): Capacitación y contratación de mano de obra	
Impacto asociado	Potencial aumento en la demografía local e índice de masculinidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disponer de fuentes de empleo y realizar capacitaciones de mano de obra en labores relacionadas a la construcción de proyectos de energía fotovoltaica, para los habitantes de las comunas de la Región de O’Higgins. <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto se compromete a contratar mano de obra local para cubrir la mano de obra requerida por el proyecto en etapa de construcción. Por otro lado, el Titular se compromete a capacitar a trabajadores locales para desempeñarse en labores de la fase de construcción en proyectos solares, con el fin de dar cumplimiento al compromiso de contratación de mano de obra. Tanto en las contrataciones de mano de obra como en las capacitaciones, se priorizará a las localidades de Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada. <u>Justificación:</u> El arribo de proyectos de ERNC a la región de O’Higgins requerirá mano de obra capacitada en este tipo de tecnologías. Las capacitaciones permitirán a las personas obtener una preparación previa para participar y solicitar empleo en este tipo de proyectos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La mano de obra contratada realizará trabajos en el área de proyecto, y el lugar donde se realizarán las capacitaciones se definirá de acuerdo con el número de asistentes, el cual, será de todas formas, localizado cercano al proyecto. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto se compromete a la contratación de un 10% base de mano de obra local para cubrir la mano de obra requerida por el proyecto en etapa de construcción.

	Por otro lado, este compromiso, además, incluye capacitar a población local femenina y masculina para el desarrollo de labores en etapa de construcción de proyectos solares. Esta capacitación se realizará a un mínimo de 30 personas. Se considera como población y mano de obra local a quienes habiten en las comunas que forman parte de la Región de O’Higgins, dándoles prioridad a las localidades más cercanas al proyecto: Santa Inés, La Capilla, Quilapán, Limahue y La Ensenada. El porcentaje de contratación comprometido se medirá considerando todos los trabajadores que habiten en la Región de O’Higgins. <u>Oportunidad de implementación:</u> La contratación y capacitaciones comprometidas serán realizadas durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del listado de participantes a las capacitaciones realizadas y registro de los contratos de trabajo en dónde se identifique claramente el domicilio del trabajador, en las comunas de la región de O’Higgins.
Forma de control y seguimiento	Informe enviado a la SMA al término de las obras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.2. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-2): Fondo de inversión social.	
Impacto asociado	Potencial alteración del contexto natural que forma parte del sistema de vida y costumbres de los grupos humanos que forman parte del área de influencia del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contribuir con apoyo económico para financiar proyectos que beneficien a las organizaciones sociales de las localidades del área de influencia (Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada). <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto se compromete a disponer de un fondo de inversión social para financiar proyectos que beneficien a organizaciones sociales. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de construcción mediante un fondo concursable. Las localidades de Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada podrán postular proyectos que se alineen con los pilares de inversión del Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. Durante la fase de operación se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las comunidades con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación establecidos en el “Plan de Comunicaciones” (Anexo 26 de la Adenda). <u>Justificación:</u> Mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas a través de la implementación de infraestructura y actividades comunitarias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Localidades área de influencia levantadas en estudio de Medio Humano: Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las comunidades ubicadas dentro del área de influencia (Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada) un presupuesto anual de 20.000 USD durante la fase de construcción y 30.000 USD durante la fase de operación. La temporalidad de entrega de estos fondos anuales podrá ser modificada de común acuerdo con las comunidades.

	En la fase de construcción se asignará mediante un fondo concursable. Durante la fase de operación se definirá otra metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las directivas de las localidades. <u>Oportunidad de implementación:</u> Durante la fase de construcción se llamará a concurso a las organizaciones sociales debidamente acreditadas, existentes en las localidades del área de influencia: Santa Inés, La Capilla, Limahue, Quilapán y La Ensenada. Durante la operación se informará a las comunidades del nuevo mecanismo de adjudicación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de los proyectos que postulan en cada ocasión, las organizaciones sociales que participaron del proceso y el resultado de la postulación, el cual deberá ser comunicado a todos los concursantes.
Forma de control y seguimiento	Reporte del registro fotográfico de la implementación del proyecto que se adjudique el fondo. Este reporte será entregado a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.3. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-3): Protocolo de seguridad e interacción con la comunidad para trabajadores.	
Impacto asociado	Aumento de los flujos de desplazamiento por las vías locales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir posibles afectaciones negativas del desarrollo del proyecto con las localidades aledañas. <u>Descripción:</u> Se establecerá un protocolo oficial y se realizarán charlas de inducción para regular el proceder de los trabajadores en las etapas de mayor flujo y contratación de mano de obra (construcción y cierre), normando la circulación, velocidad, y la interacción de los trabajadores con habitantes de las localidades aledañas. <u>Justificación:</u> Minimizar la perturbación que podría generar el Proyecto en la vida de las comunidades aledañas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto y rutas de acceso a él. <u>Forma:</u> Se establecerá un protocolo de comportamiento transversal a todos los trabajadores en el que se indiquen normas generales de seguridad y buenas prácticas con la comunidad. Entre otras, se indicarán velocidades máximas permitidas en los caminos, rutas establecidas de acceso y lineamientos de interacción con la comunidad. Complementariamente, se realizarán charlas de inducción dando a conocer este protocolo. <u>Oportunidad de Implementación:</u> se informará del protocolo de comportamiento a cada nuevo trabajador, junto con la realización de charlas de capacitación semestrales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de firma de cada trabajador que haya sido debidamente informado del protocolo y el listado de asistencia a las capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	El registro de los trabajadores que hayan sido informados y capacitados será ingresado en el sitio web de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.4. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-4): Restricción de circulación vehicular durante fechas en que se desarrollen festividades en las localidades del área de influencia.	
Impacto asociado	Dificultad para el ejercicio de manifestaciones culturales por utilización de vías de acceso de sectores poblados del área de influencia que son utilizadas para la expresión de dichas manifestaciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar dificultades en el normal funcionamiento de las festividades locales indicadas en Línea de Base Medio Humano. <u>Descripción:</u> El área de influencia de Medio Humano identificó algunas actividades que convocan a las comunidades locales, tales como: • Aero-exposición, La Capilla. (Mes de Enero) • Festival del Choclo, Limahue. (Primera semana de febrero) • Fiesta de las brujas, Quilapán. (Durante 3 días durante la primera semana de noviembre) • Mes de María, Quilapán. (desde 8 de noviembre) El Titular del Proyecto se compromete a disminuir el tránsito vehicular en los alrededores de las celebraciones y festividades de las comunidades y evaluar posibles redireccionamientos de las rutas habituales de vehículos. <u>Justificación:</u> La importancia de estas festividades genera una alta confluencia de personas y vehículos por lo cual este compromiso permitirá evitar interferir el arribo de las personas a los lugares de las celebraciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos de acceso al Proyecto <u>Forma:</u> Dependiendo de la celebración y el lugar destinada para ella se evaluarán las alternativas posibles para alterar de menor forma la actividad, la medida podrá ser la restricción de tránsito vehicular y maquinarias el día de celebración de la festividad y/o el redireccionamiento de las rutas habituales de los vehículos. <u>Oportunidad de implementación:</u> en el día de celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.
Indicador que acredite su cumplimiento	Aviso en el control de acceso al Proyecto en donde se indique, en el día previo a la celebración y durante la festividad, la restricción y redireccionamiento de tránsito vehicular y maquinarias durante el día de la celebración de cada festividad identificada en el área de influencia.
Forma de control y seguimiento	Envío de Informe Anual con Registro fotográfico del aviso en el control de acceso a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.5. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-5): Incorporación de nueva superficie bajo riego.	
Impacto asociado	Pérdida temporal de productividad de 147,85 hectáreas de suelos Clase III ubicadas al interior del cerco perimetral de la Planta Fotovoltaica, durante la construcción y operación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Aumentar la productividad de suelos agrícolas en la Región de O’Higgins. <u>Descripción:</u> El Titular implementará medidas de mejoramiento de productividad de suelos a través de la incorporación de 147,85 hectáreas de nueva superficie bajo

	riego. Este mejoramiento productivo se logra a través de los siguientes tipos de proyecto: • <i>Proyectos Intraprediales</i>: implementación de riego tecnificado (goteo, carrete, aspersión) en predios de agricultores que actualmente no tienen productividad agrícola o que presentan actividad de secano y que no cuentan con instalaciones de riego. El tipo de obras asociada a cada predio se adecúa según el potencial de cada terreno y en acuerdo con cada propietario, el cual se define como riego por aspersión, riego por carrete o riego por goteo. • <i>Proyecto Extrapredial</i>: Rehabilitación de obras de conducción y distribución de un canal Julio Fernández Sotomayor, ubicado en la localidad de Agua Buena, comuna de San Fernando. La descripción detallada de las medidas de mejoramiento se presenta en el Anexo 41 de la Adenda y en Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria. El presente compromiso considera además que, luego de la etapa de cierre del Parque Solar Pelequén, los suelos en los que se implanta el proyecto serán integrados nuevamente a la actividad agropecuaria. <u>Justificación</u>: Los predios receptores del CAV tienen limitaciones que restringen su uso a periodos acotados del año, por lo que la implementación de los proyectos indicados permitirá aumentar la productividad de los predios agrícolas involucrados, pasando suelos actualmente de secano a la condición de suelos con riego.																																																			
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Todos los predios receptores de CAV se encuentran en la región de O’Higgins, distribuidos según el tipo de proyecto de la siguiente forma: <table><tr><th>Tipo de Proyecto</th><th>Obra</th><th>Comuna</th></tr><tr><td rowspan="6">Proyectos Intraprediales</td><td>Riego por Aspersión</td><td>Marchigüe</td></tr><tr><td>Riego por Carrete</td><td>San Fernando</td></tr><tr><td rowspan="4">Riego por Goteo</td><td>Malloa</td></tr><tr><td>Lolol</td></tr><tr><td>Marchigüe</td></tr><tr><td>Peralillo</td></tr><tr><td>Proyecto Extrapredial</td><td>Mejora Canal Julio Fernandez Sotomayor</td><td>San Fernando</td></tr></table> A continuación, se presenta el listado de potenciales proyectos contemplados en el presente CAV y la referencia al Anexo donde se describen las obras asociadas a cada uno de ellos, en conjunto con la revisión de aspectos ambientales, derechos de aguas, dominio vigente y declaración simple de conformidad con el proyecto de cada propietario: <table><tr><th>ID</th><th>Propietario</th><th>Comuna</th><th>Superficie CAV (ha)</th><th>Anexo</th></tr><tr><td>1</td><td>Millacaris y Millacaris Verdejo Limitada</td><td>Lolol</td><td>11,9</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr><tr><td>2</td><td>Hugo Alfonso Verdugo Valenzuela</td><td>Lolol</td><td>15,0</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr><tr><td>3</td><td>Osvaldo Canales Barros</td><td>Lolol</td><td>31,0</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr><tr><td>4</td><td>Juan Eduardo Ortiz Ortiz</td><td>Lolol</td><td>7,4</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr><tr><td>5</td><td>Liborio Ortiz Fredes</td><td>Lolol</td><td>5,86</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr><tr><td>5</td><td>Luis Javier Orellana Farias</td><td>Lolol</td><td>18,3</td><td>Anexo 4.2 Adenda Complementaria</td></tr></table>	Tipo de Proyecto	Obra	Comuna	Proyectos Intraprediales	Riego por Aspersión	Marchigüe	Riego por Carrete	San Fernando	Riego por Goteo	Malloa	Lolol	Marchigüe	Peralillo	Proyecto Extrapredial	Mejora Canal Julio Fernandez Sotomayor	San Fernando	ID	Propietario	Comuna	Superficie CAV (ha)	Anexo	1	Millacaris y Millacaris Verdejo Limitada	Lolol	11,9	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	2	Hugo Alfonso Verdugo Valenzuela	Lolol	15,0	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	3	Osvaldo Canales Barros	Lolol	31,0	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	4	Juan Eduardo Ortiz Ortiz	Lolol	7,4	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	5	Liborio Ortiz Fredes	Lolol	5,86	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	5	Luis Javier Orellana Farias	Lolol	18,3	Anexo 4.2 Adenda Complementaria
Tipo de Proyecto	Obra	Comuna																																																		
Proyectos Intraprediales	Riego por Aspersión	Marchigüe																																																		
	Riego por Carrete	San Fernando																																																		
	Riego por Goteo	Malloa																																																		
		Lolol																																																		
		Marchigüe																																																		
		Peralillo																																																		
Proyecto Extrapredial	Mejora Canal Julio Fernandez Sotomayor	San Fernando																																																		
ID	Propietario	Comuna	Superficie CAV (ha)	Anexo																																																
1	Millacaris y Millacaris Verdejo Limitada	Lolol	11,9	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																
2	Hugo Alfonso Verdugo Valenzuela	Lolol	15,0	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																
3	Osvaldo Canales Barros	Lolol	31,0	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																
4	Juan Eduardo Ortiz Ortiz	Lolol	7,4	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																
5	Liborio Ortiz Fredes	Lolol	5,86	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																
5	Luis Javier Orellana Farias	Lolol	18,3	Anexo 4.2 Adenda Complementaria																																																

	7	Julio Perez León	Marchigue	15,04	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	8	Octavio de Jesus del Carmen Carbajal Moreno	Marchigue	1,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	9	Gemita de Lourdes Carbajal Moreno	Marchigue	1,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	10	Teresa de Jesus Carbajal Moreno	Marchigué	1,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	11	Ema del Carmen Carbajal Moreno	Marchigue	1,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	12	Maria Nuñez Nuñez	Marchigue	1,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	13	Roberto Nuñez Madariaga	Marchigue	4,56	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	14	Agrícola y Ganadera Las Casas de Calleuque Limitada	Peralillo	6,23	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	15	Sucesión Luis Aguilera	Malloa	6	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	16	Fatme Elena Montecino Nazal	San Fernando	27,80	Anexo 41 Adenda	
	17	Pedro Antonio Silva Perez	Peralillo	16,8	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
	18	Canal Julio Fernández Sotomayor	San Fernando	59,4	Anexo 4.2 Adenda Complementaria	
				TOTAL	234,4	
	El proyecto ID 16, relativo a la propietaria Fatme Elena Montecino Nazal, corresponde al proyecto identificado como “Sección 2 – Implementación de riego en Fundo Yaracuy”. Los detalles de este proyecto se encuentran en el Anexo 41 de la Adenda.					
	<u>Forma:</u> Sonnedix Pelequén Solar, Titular del proyecto, se compromete a la ejecución de las siguientes actividades para dar cumplimiento a las obras descritas en este CAV: • Elaboración de la ingeniería de detalles de las obras • Financiamiento de las obras • Ejecución de las obras A su vez, el Titular adquiere la responsabilidad de garantizar la vigencia de las mejoras productivas durante toda la etapa de operación del Parque Solar Pelequén.					
	<u>Oportunidad de implementación:</u> Los proyectos de riego estarán operativos al momento de inicio de la etapa de operación del Parque Solar Pelequén, lo cual está estimado para octubre de 2024.					
	Indicador que acredite su cumplimiento	Incorporación de 147,85 hectáreas de nueva superficie bajo riego, obtenidas de la combinación de los proyectos de mejora de productividad que se detallan a continuación:				

	<table><tr><th>TIPO PROYECTO</th><th>INDICADOR</th><th>VERIFICADOR</th></tr><tr><td>Extraprediales</td><td>Ejecución rehabilitación de obras de conducción y distribución en Canal Julio Fernández Sotomayor</td><td>100% de las obras ejecutadas y operativas. equivalentes a 59,37 ha de nuevo riego que se presentan en esta evaluación ambiental.</td></tr><tr><td rowspan="3">Intraprediales</td><td>Obras riego por goteo operativas</td><td>100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 132,1 ha de nuevo riego</td></tr><tr><td>Obras riego por aspersión operativas</td><td>100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 15,0 ha de nuevo riego</td></tr><tr><td>Obras riego por carrete operativas</td><td>100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 27,8 ha de nuevo riego</td></tr></table> Es importante precisar que, si bien se presentan a consideración de la autoridad un total de 234,4 hectáreas, se deben implementar solo 147,85 hectáreas de nueva superficie bajo riego, el cual es el verificador comprometido de este compromiso voluntario.	TIPO PROYECTO	INDICADOR	VERIFICADOR	Extraprediales	Ejecución rehabilitación de obras de conducción y distribución en Canal Julio Fernández Sotomayor	100% de las obras ejecutadas y operativas. equivalentes a 59,37 ha de nuevo riego que se presentan en esta evaluación ambiental.	Intraprediales	Obras riego por goteo operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 132,1 ha de nuevo riego	Obras riego por aspersión operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 15,0 ha de nuevo riego	Obras riego por carrete operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 27,8 ha de nuevo riego
TIPO PROYECTO	INDICADOR	VERIFICADOR												
Extraprediales	Ejecución rehabilitación de obras de conducción y distribución en Canal Julio Fernández Sotomayor	100% de las obras ejecutadas y operativas. equivalentes a 59,37 ha de nuevo riego que se presentan en esta evaluación ambiental.												
Intraprediales	Obras riego por goteo operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 132,1 ha de nuevo riego												
	Obras riego por aspersión operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 15,0 ha de nuevo riego												
	Obras riego por carrete operativas	100% de las obras ejecutadas y operativas. Se presentan en esta evaluación ambiental 27,8 ha de nuevo riego												
Forma de control y seguimiento	1. Emisión de Informe Técnico al finalizar la ejecución de las obras, por un total de 147,85 hectáreas de nueva superficie bajo riego. 2. Emisión de Informe Técnico al término de la primera temporada completa de riego con las obras construidas en las 147, 85 hectáreas de nueva superficie de riego. Este informe dará cuenta de la superficie incorporada bajo riego por la ejecución del presente CAV, es decir, por un total de 147,85 hectáreas. 3. Durante toda la fase de operación del proyecto, cada 3 años, se emitirá un Informe Técnico que detalle el estado de las obras y la superficie regada (147,85 hectáreas) asociada a cada uno de los proyectos de mejoramiento. Estos informes se emitirán a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y con copia al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de O’Higgins.													
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.													

9.6. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-6): Implementación Plan de Comunicaciones.	
Impacto asociado	Potencial alteración del contexto natural que forma parte del sistema de vida y costumbres de los grupos humanos que forman parte del área de influencia del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Poner a disposición de la comunidad un mecanismo que permita quejas, consultas, solicitudes, sugerencias u otro tipo de comunicaciones relativas al Proyecto en la fase de construcción. Además de ello, establecer un protocolo de comunicación proactivo con la comunidad.

	<u>Descripción:</u> Se implementará un plan de comunicaciones oficial (Anexo 26 de la Adenda), en el que se protocolicen todas las vías de comunicación implementadas por el Titular durante la fase de construcción. Este plan se constituye por dos líneas de acción principales: - Informar proactivamente - Disponer de medios de comunicación que permitan recibir consultas, quejas y solicitudes de la comunidad. El detalle cada línea de acción se encuentra en el Anexo 26: Plan de Comunicaciones del Adenda. <u>Justificación:</u> La falta de medios de comunicación podría llegar a generar incomodidad en la comunidad al no poder referirse directamente al Titular del proyecto y canalizar sus inquietudes .
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Emplazamiento del Proyecto y rutas de acceso a él. <u>Forma:</u> Se establecerán canales de comunicación concretos, que permitan que toda persona pueda manifestar sus consultas, solicitudes o quejas. Eso se realizará principalmente: i. Dirección de correo electrónico inform@sonnedix.com. ii. Formulario web de Sonnedix: www.sonnedix.com/es/contacto/quejas-y-sugerencias. iii. Buzón en instalaciones del Proyecto. iv. Se mantendrá informada a la comunidad a través de: v. Reuniones con organizaciones locales vi. Avisos radiales vii. Letreros viii. Folletos electrónicos El detalle de cada canal de comunicación se encuentra en el Anexo 26: Plan de Comunicaciones del Adenda. <u>Oportunidad de Implementación:</u> se informará del plan de comunicaciones a través de reuniones con los líderes y dirigentes de las organizaciones ciudadanas de los sectores aledaños: Limahue, La Capilla, Santa Inés y Quilapán y La Ensenada. La implementación propiamente tal se ejecutará previo a las principales actividades de las obras, ya que se deberá notificar a la comunidad con anticipación a la ejecución.
Indicador que acredite su cumplimiento	Cada medio de comunicación establecido en el plan contará con un indicador de logro; respecto a la Información Proactiva el indicador estará dado por: número de reuniones, número de asistentes, número de avisos radiales y número de letreros. Por otro lado, las vías de comunicación para la comunidad serán medidas mediante la cantidad de comunicaciones recibidas. Para mayor detalle referirse a Anexo 26: Plan de Comunicaciones del Adenda.
Forma de control y seguimiento	Información Proactiva: Registro fotográfico de reuniones y minutas, registro de aviso radial, registro de letreros. Vías de comunicación para la comunidad: Registro resumen de las comunicaciones recibidas y respondidas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.7. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-7): Plan de Monitoreo de Suelo.																																								
Impacto asociado	Uso temporal de suelo arables.																																							
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación																																							
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> el compromiso ambiental voluntario “Plan de Monitoreo de Suelo”, tiene como finalidad caracterizar las propiedades físico, químicas y biológicas del recurso natural suelo, en el área de influencia del Proyecto, en específico, en el área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos, dada la clasificación de suelos arables, de alto valor agrícola (clase I, II y III), con la finalidad de evaluar el comportamiento del recurso durante la vida útil del Proyecto. <u>Descripción:</u> el plan de monitoreo consiste en medir y registrar las propiedades físico, químicas y biológicas del recurso natural suelo en el área donde se proyecta el emplazamiento de los paneles fotovoltaicos del Proyecto. Esto último, se debe a que los suelos de dicho sector corresponden a suelos de alto valor agrícola (I, II y III), los cuales no tendrán un uso productivo durante un periodo de tiempo de 30 años (vida útil del Proyecto). <u>Justificación:</u> el monitoreo de las propiedades físico, química y biológicas del suelo, permitirán evaluar las condiciones del suelo, permitiendo con ello, poder verificar que estas propiedades se mantengan dentro de los parámetros establecidos.																																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> se realizará monitoreo del recurso suelo en el área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos; para ello se estableció una intensidad de muestreo basada en la delimitación de 10 parcelas de 5x5 metros. Las ubicaciones referenciales de las 10 parcelas definidas en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto se presentan a continuación: <table><tr><th colspan="3">Ubicación de parcelas de monitoreo de suelo</th></tr><tr><th rowspan="2">Parcela de monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este (metros)</th><th>Sur (metros)</th></tr><tr><td>1</td><td>321.903</td><td>6.180.008</td></tr><tr><td>2</td><td>322.329</td><td>6.179.136</td></tr><tr><td>3</td><td>322.867</td><td>6.179.043</td></tr><tr><td>4</td><td>322.410</td><td>6.179.790</td></tr><tr><td>5</td><td>322.889</td><td>6.179.595</td></tr><tr><td>6</td><td>322.320</td><td>6.180.209</td></tr><tr><td>7</td><td>322.834</td><td>6.180.193</td></tr><tr><td>8</td><td>323.268</td><td>6.180.026</td></tr><tr><td>9</td><td>322.644</td><td>6.180.553</td></tr><tr><td>10</td><td>323.054</td><td>6.180.675</td></tr></table> De igual forma, la Figura a continuación muestra la distribución espacial de las áreas a monitorear:		Ubicación de parcelas de monitoreo de suelo			Parcela de monitoreo	Coordenadas UTM		Este (metros)	Sur (metros)	1	321.903	6.180.008	2	322.329	6.179.136	3	322.867	6.179.043	4	322.410	6.179.790	5	322.889	6.179.595	6	322.320	6.180.209	7	322.834	6.180.193	8	323.268	6.180.026	9	322.644	6.180.553	10	323.054	6.180.675
Ubicación de parcelas de monitoreo de suelo																																								
Parcela de monitoreo	Coordenadas UTM																																							
	Este (metros)	Sur (metros)																																						
1	321.903	6.180.008																																						
2	322.329	6.179.136																																						
3	322.867	6.179.043																																						
4	322.410	6.179.790																																						
5	322.889	6.179.595																																						
6	322.320	6.180.209																																						
7	322.834	6.180.193																																						
8	323.268	6.180.026																																						
9	322.644	6.180.553																																						
10	323.054	6.180.675																																						

	Ubicación de parcelas de monitoreo de suelo
	<u>Forma:</u> Cada unidad de muestreo (parcela), será monitoreada en base a la caracterización de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, en función de lo siguiente: I) Se realizará una caracterización física y morfológica del perfil del suelo entre los 0 y los 100 cm de profundidad; II) Se realizará la caracterización física y química del suelo a partir de análisis de laboratorio practicados a muestras de suelo tomadas por horizonte entre los 0 y 100 cm de profundidad; III) Se caracterizará la condición biológica del suelo entre 0 y 25 cm. La caracterización física-morfológica del suelo, consiste en la descripción del perfil del suelo, el cual se realizará mediante una calicata de 1 m de ancho, 1 metro de largo y 1 m de profundidad (1 m³), en la cual se evaluará la estructuración del suelo, consistencia, porosidad, color, presencia de raíces, pedregosidad, entre otros, además de los parámetros establecidos por la Pauta para estudios de suelo, Rectificada (SAG, 2011), los cuales se mencionan a continuación: • Clase de profundidad (cm) • Clase de pedregosidad superficial (% de piedras y % de gravas). • Clase y categoría de drenaje • Clase textural (a partir de muestreo por horizonte y análisis en laboratorio) • Clase y categoría de pedregosidad sub-superficial (%) • Clase de erosión Estos antecedentes permiten tener una aproximación inicial del estado del recurso. Posteriormente, al interior de cada parcela de monitoreo, se extraerá una muestra de suelo (1 kg), de cada horizonte identificado en el pedón descrito, con el objetivo de evaluar las propiedades fisicoquímicas del recurso, en función de lo establecido

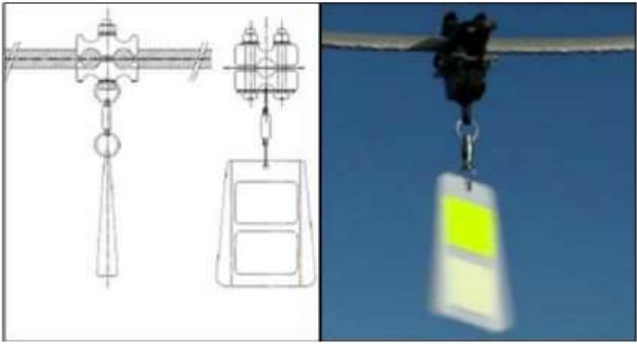
	en la Pauta para estudios de suelo (SAG, 2011), los cuales se indican a continuación: • Condición de agua aprovechable (a partir de muestreo por horizonte y análisis en laboratorio) • Clase de salinidad (a partir de muestreo por horizonte y análisis en laboratorio) • Clase de sodicidad (a partir de muestreo por horizonte y análisis en laboratorio) • Clase de alcalinidad (a partir de muestreo por horizonte y análisis en laboratorio) Las clases y condición de cada uno de los criterios deberán ser al menos iguales a los definidos en la condición “sin proyecto”, según determinación realizada para la Línea de Base de Suelo. Por su parte, con la finalidad de monitorear las propiedades biológicas del suelo de cada parcela, se utilizará el método especificado en el “Manual de determinación de la condición biológica de suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas” (Sabaini y Ávila, 2015), y así como también, los requerimientos especificados en las guías de referencia del SEA, tales como “Guía para la descripción del área de influencia de los recursos suelo, flora y fauna terrestres” (SEA, 2015), “Guía de evaluación de impacto ambiental: efectos adversos sobre recursos naturales renovables, artículo 11 de la Ley N° 19.300 letra b)” (SEA, 2015) y “Guía metodología para la compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales” (SEA, 2022). De acuerdo al manual de Sabaini y Ávila (2015), la condición biológica del suelo se determina en función de criterios de percepción in situ e in visu relacionados a cinco (5) esferas de influencia biológica del suelo, las cuales son definidas a continuación: • Detritósfera: Masa de restos vegetales y animales, sumadas al horizonte orgánico del suelo, en la capa superficial del suelo con una alta actividad de hongos y de meso y macrofauna. Representa una de las principales fuentes de materia orgánica del suelo. • Agregatósfera: Son los espacios dejados por la agrupación jerárquica y organizada de los componentes orgánicos y minerales, que ligados forman unidades de micro y macro agregados. Representa la manifestación física de la organicidad de la vida en el suelo. • Drilósfera: Volumen de suelo bajo influencia de las lombrices de tierra que incluyen: tanto las galerías que construyen; la superficie de sus cuerpos, incluidos sus tractos intestinales; y sus heces (ricas en nutrientes y compuestos orgánicos de alta energía). Representa el principal componente en el proceso de bioturbación del suelo, estimulando la dinámica de la microbiología, la materia orgánica, los minerales, el agua y el aire. • Porósfera: Arreglo de espacios disponibles para la vida, de tamaños variables, que surgen de la actividad de las raíces, lombrices de tierra, termitas y hormigas, que forman canales continuos para el flujo de aire, agua, minerales y organismos. Representa el hábitat aeróbico ideal para la vida de muchos organismos del suelo. • Rizósfera: Zona de influencia en torno a las raíces, donde se genera un complejo y dinámico microambiente a partir de exudados energéticos radiculares. Representando la principal fuerza conductora para todos los procesos ecosistémicos bajo la superficie del suelo. A continuación, se presentan las cinco esferas biológicas, en función de los niveles de valor asociados a cada una.

Esferas de influencia biológica, Detritósfera, del suelo			
DETritÓSFERA			
			
POBRE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	
Menos de 40% de nuestro cuadrante cubierto por restos vegetales en descomposición y profundidad menor a 5cm.	Entre un 40 - 60 % de nuestro cuadrante cubierto por restos vegetales en descomposición o profundidad del horizonte orgánico entre 5 y 3 cm.	Sobre un 60% de nuestro cuadrante cubierto por restos vegetales en descomposición o profundidad del horizonte orgánico mayor a 5 cm.	
Esferas de influencia biológica, Agregatósfera, del suelo			
AGREGATÓSFERA			
			
POBRE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	
El suelo está dominado por terrones gruesos angulares y muy pocos agregados finos.	El suelo presenta la misma proporción de terrones y agregados finos.	Suelo dominado por agregados finos con menor proporción de terrones gruesos.	

Esferas de influencia biológica, Drilósfera, del suelo			
DRILÓSFERA			
			
POBRE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	
Menos de 4 lombrices de tierra en cubo de suelo de 20 cm por lado.	Entre 4 y 8 lombrices de tierra en un cubo de 20 cm por lado.	Mayor a 8 lombrices de tierra en un cubo de 20 cm por lado.	
Esferas de influencia biológica, Rizósfera, del suelo			
RIZÓSFERA			
			
POBRE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	
Raíces moderadas entre 0 a 10 cm y escasas de 10 a 20 cm; o escasas entre los 0 a 20 cm.	Raíces abundantes entre 0 a 10 cm y escasas de 10 a 20 cm; o moderadas entre los 0 a 20 cm.	Raíces abundantes entre 0 a 20 cm; o abundantes de 0 a 10 y moderadas entre los 10 a 20 cm.	
Esferas de influencia biológica, Porósfera, del suelo			
PORÓSFERA			
			
POBRE (1)	REGULAR (2)	BUENA (3)	
Suelo sin macroporos visibles, terrones compactos con paredes lisas.	Macroporos presentes pero moderados, se observa una consolidación de los terrones.	Suelo con abundantes macroporos entre y dentro de los agregados.	

	Por su parte, en relación con los parámetros establecidos en las guías SEA, se obtendrá una muestra de suelo, de los primeros 25 cm de suelo, con el objetivo de analizar en laboratorio el contenido de materia orgánica. Esto último, junto a la evaluación de la condición biológica del suelo, en específico, sobre la Drilósfera, permitirán evaluar las propiedades biológicas del recurso de acuerdo con los parámetros establecidos en las guías de referencia del SEA. Cabe mencionar que, para realizar la descripción de la condición biológica y obtención de la muestra de suelo, se realizará una excavación de 25 cm de ancho, 25 cm de largo; y 25 cm de profundidad (0,016 m3). La excavación de condición biológica será realizada en un punto al azar al interior de cada una de las 10 parcelas de monitoreo comprometidas en el plan de monitoreo de suelo. Esta ubicación irá moviéndose al interior de cada parcela en cada uno de los ocho monitoreos comprometidos (bianuales los primeros 5 años de la etapa de operación; quinquenales los últimos 25 años de la etapa de operación). Los valores obtenidos de la caracterización biológica del suelo (condición biológica y del contenido de materia orgánica), serán registrados en cada uno de los ocho monitoreos comprometidos. Estos valores deberán mantenerse en igual o mejor condición que la registrada al inicio de los monitoreos. Finalmente, cabe mencionar que, con el objetivo de asegurar el resguardo de las propiedades físico, químicas y biológicas del suelo, se realizarán charlas de inducción al personal, donde se contextualizará la importancia que tiene el recurso suelo en el área de emplazamiento de las obras del Proyecto. Asimismo, se les informará que, con el objetivo de proteger al recurso suelo de alguna alteración química causada por la presencia de residuos, es que solo podrán manipular y desechar residuos en sectores habilitados. Lo anterior, permitirá brindar protección al recurso suelo durante la fase de operación del Proyecto. En forma complementaria, se instalarán señaléticas indicando las áreas habilitadas para depósito y manipulación de residuos. <u>Oportunidad:</u> el plan de monitoreo se ejecutará durante la fase de operación del Proyecto, distribuyéndose en ocho (8) periodos, de los cuales los primeros 5 años del Proyecto, se realizarán monitoreos cada dos (2) años, y posterior a ello, los monitoreos se ejecutarán cada cinco (5) años. La periodicidad de los monitoreos se desglosa a continuación: • Año 1 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 3 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 5 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 10 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 15 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 20 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 25 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre). • Año 30 de la etapa de operación del proyecto (mes de septiembre).
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento guarda directa relación con las condiciones iniciales del recurso natural suelo, vale decir, para la evaluación de las propiedades físico-morfológicas, físico- químicas y el contenido de materia orgánica del suelo, deben mantenerse en los rangos establecidos en la línea de base de suelo, de acuerdo con los parámetros establecidos por la Pauta para estudios de Suelo (SAG, 2011). En cuanto a la evaluación de la condición biológica del suelo, esta debe mantenerse igual o superior a la condición evaluada durante el primer año de monitoreo. En cuanto a la verificación de charlas de inducción a personal, se deberá presentar un registro fotográfico del libro de registro de asistencias a charlas de inducción, el cual deberá contener la individualización de cada asistente a la inducción, y la del profesional a cargo de la charla. La información requerida para personal que

	asista a la inducción, así como también del profesional a cargo de la charla, consistirá en el nombre, cedula de identidad, cargo, firma y fecha de inducción. Además, debe ir una copia del acta de asistencia, y contenidos revisados durante la charla, firmada por el profesional a cargo. Finalmente, se incorporarán fotografías de las señaléticas indicando las áreas habilitadas para depósito y manipulación de residuos.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento del monitoreo, se realizará un informe posterior a cada monitoreo realizado, el cual contenga un análisis de los resultados obtenidos a partir del monitoreo, incluyendo un análisis comparativo de las propiedades en función de los parámetros iniciales, y de monitoreos anteriores. Cada informe presentará un registro fotográfico, resultados del análisis de muestras emitido por un laboratorio acreditado por la CNA. Los informes serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), 30 días posteriores a la fecha de realización del monitoreo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.8. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-8): Disuasores de Vuelo/Protección de Fauna.	
Impacto asociado	Afectación a la avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de colisión de aves con la línea de transmisión. <u>Descripción:</u> Los disuasores de vuelo son dispositivos que se instalan en el cable de guardia de la línea de transmisión con el objetivo de aumentar su visibilidad por parte de las aves que se desplazan a su alrededor. Los disuasores de vuelo a utilizar corresponden al tipo colgante y giratorio, tipo luciérnaga (recomendado en presencia de especies de hábitos crepusculares/nocturnos, ver siguiente figura). Cada dispositivo tendrá dimensiones, en su sección de aumento de visibilidad, de 20 cm de largo desde el cable de guardia. Figura 1. Disuasor de vuelo tipo luciérnaga  <u>Justificación:</u> La medida adoptada se justifica en base a los lineamientos entregados en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), donde se indica que la principal medida de abatimiento para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos.

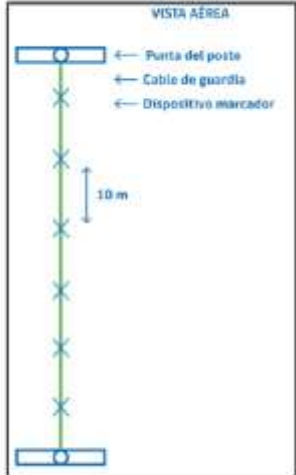
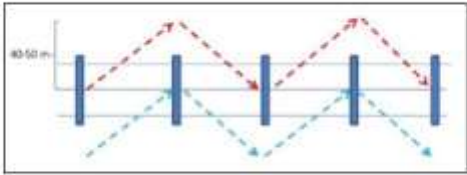
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Los disuasores de vuelo se instalarán a lo largo de todo el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica, es decir, entre las estructuras 1a y 22, abarcando un tramo de 7,17 kilómetros. <u>Forma</u>: Siguiendo los lineamientos establecidos por SAG (2015), los disuasores de vuelo se instalarán con una frecuencia de distanciamiento de 10 m sobre el cable de guardia de la línea de transmisión (ver siguiente figura). De esta forma, en el tramo antes señalado, se instalarán aproximadamente 717 dispositivos. Figura 3. Frecuencia de instalación de disuasores de vuelo  Fuente: Modificado de SAG 2015. Con el objetivo de evaluar la efectividad de la medida se realizará un seguimiento cuyas características son: <i>Objetivo</i>: Cuantificar el número de eventuales colisiones o bien descartar dichos eventos. <i>Metodología</i>: Tres profesionales realizarán recorridos a velocidad constante en forma de zigzag, interceptando cada uno de los postes de manera alternada. La distancia sugerida a abarcar, a cada lado del eje del tendido, es de 40-50 m. Durante cada trayecto entre postes, los observadores evaluarán la presencia de carcasas de individuos colisionados. Figura 4. Esquema del muestreo de seguimiento  Fuente: SAG 2014. Línea punteada: línea de transmisión. Cuadros azules: torres. Línea punteada: recorrido de búsqueda. <i>Datos adquiridos</i>: Se levantarán los datos presentados en la Tabla 1 (obtenido de SAG, 2014), los cuales incluyen coordenadas UTM, especie, sexo, rango etario, momento aproximado de la muerte, estado del cadáver, entre otros, además del registro fotográfico de las estructuras y dispositivos instalados.

	Tabla 1. Datos levantados en terreno <table><tr><th colspan="3">Ficha de reporte de accidente</th></tr><tr><td>Nombre del proyecto</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Región- Provincia- Comuna y/o localidad</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Fecha de la observación (día/mes/año)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Nombre y contacto del observador</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">Infraestructura responsable del impacto</td><td>Aerogenerador</td><td></td></tr><tr><td>Línea eléctrica</td><td></td></tr><tr><td>Torre meteorológica</td><td></td></tr><tr><td>Otra (indicar)</td><td></td></tr><tr><td>UTM y sistema de proyección</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Localizado durante la prospección</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>Nombre científico de la especie</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Sexo del individuo accidentado</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">Edad del individuo accidentado</td><td>Cria</td><td></td></tr><tr><td>Juvenil/subadulto</td><td></td></tr><tr><td>Adulto</td><td></td></tr><tr><td>Indeterminado</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Momento aproximado de la muerte</td><td>Un día</td><td></td></tr><tr><td>Una semana</td><td></td></tr><tr><td>Un mes</td><td></td></tr><tr><td>Otro (indicar)</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Estado del cadáver</td><td>Reciente</td><td></td></tr><tr><td>Descompuesto</td><td></td></tr><tr><td>Huesos y restos</td><td></td></tr><tr><td>Depredado</td><td></td></tr><tr><td>Descripción general del hábitat en un radio de 50 m</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Fotografía del ejemplar</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observaciones</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3"> Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte). </td></tr></table> Fuente: SAG 2014, Tabla 7. <i>Equipo:</i> Tres especialistas con al menos cinco años de experiencia. <i>Frecuencia:</i> Se efectuará una campaña de frecuencia mensual durante los primeros dos años, posteriormente se realizarán campañas trimestrales durante los dos siguientes años (año 3 y 4 de operación). Cada campaña tendrá una duración de 4 días y será llevada a cabo por 3 especialistas. <i>Informe:</i> Se elaborará un informe mensual. Al completar cada año de operación se presentará un informe al Servicio Agrícola Ganadero con los resultados globales y una evaluación pormenorizada de las especies registradas, evaluando potenciales afectaciones sobre el componente ambiental, considerando i) categorías de conservación de las carcasas registradas, ii) análisis espacial de las carcasas registradas, con mapas de calor que permitan pesquisar potenciales sectores con concentración de evento de colisión, y iii) una propuesta de adecuación del plan de seguimiento en caso de que sea pertinente según los resultados obtenidos, considerando como potencial medida correctiva, lo siguiente: - Aumento al doble del grado de visibilidad del cable de guardia mediante el aumento en la frecuencia de los dispositivos (i.e., cada 5 m en lugar de cada 10 m) de los disuasores de vuelo en el cable de guardia. - Análisis del uso de diseños complementarios de disuasores de vuelo, como, por ejemplo, implementando tipo espiral de forma intercalada, con un máximo de 20 cm de diámetro en su eje perpendicular al cable. <u>Oportunidad:</u> Los dispositivos se instalarán junto con la instalación del cable de guardia, durante la etapa de construcción.	Ficha de reporte de accidente			Nombre del proyecto			Región- Provincia- Comuna y/o localidad			Fecha de la observación (día/mes/año)			Nombre y contacto del observador			Infraestructura responsable del impacto	Aerogenerador		Línea eléctrica		Torre meteorológica		Otra (indicar)		UTM y sistema de proyección			Localizado durante la prospección	Si	No	Nombre científico de la especie			Sexo del individuo accidentado			Edad del individuo accidentado	Cria		Juvenil/subadulto		Adulto		Indeterminado		Momento aproximado de la muerte	Un día		Una semana		Un mes		Otro (indicar)		Estado del cadáver	Reciente		Descompuesto		Huesos y restos		Depredado		Descripción general del hábitat en un radio de 50 m			Fotografía del ejemplar			Observaciones			Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).		
Ficha de reporte de accidente																																																																												
Nombre del proyecto																																																																												
Región- Provincia- Comuna y/o localidad																																																																												
Fecha de la observación (día/mes/año)																																																																												
Nombre y contacto del observador																																																																												
Infraestructura responsable del impacto	Aerogenerador																																																																											
	Línea eléctrica																																																																											
	Torre meteorológica																																																																											
	Otra (indicar)																																																																											
UTM y sistema de proyección																																																																												
Localizado durante la prospección	Si	No																																																																										
Nombre científico de la especie																																																																												
Sexo del individuo accidentado																																																																												
Edad del individuo accidentado	Cria																																																																											
	Juvenil/subadulto																																																																											
	Adulto																																																																											
	Indeterminado																																																																											
Momento aproximado de la muerte	Un día																																																																											
	Una semana																																																																											
	Un mes																																																																											
	Otro (indicar)																																																																											
Estado del cadáver	Reciente																																																																											
	Descompuesto																																																																											
	Huesos y restos																																																																											
	Depredado																																																																											
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m																																																																												
Fotografía del ejemplar																																																																												
Observaciones																																																																												
Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).																																																																												
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Indicador 1:</u> Instalación y continuidad de los disuasores. • Se entregará un registro fotográfico de la instalación de los dispositivos al término de la etapa de construcción. • Durante la etapa de operación, cada dos años, se entregarán registros fotográficos del estado de los disuasores de vuelo. Se procederá al reemplazo de los disuasores en mal estado.																																																																											

	<u>Indicador 2: Efectividad</u> Se estima una cantidad máxima de 7 individuos de aves muertas por año de operación en la totalidad del trazado de la línea de transmisión. En forma periódica, a lo largo del seguimiento, se evaluará la aplicación de las siguientes acciones correctivas en caso de no cumplir con el límite antes señalado: • Aumento al doble del grado de visibilidad del cable de guardia mediante el aumento en la frecuencia en la instalación (i.e., cada 5 m en lugar de cada 10 m) de los disuasores de vuelo en el cable de guardia. • Uso de diseños complementarios de disuasores de vuelo, implementando tipo espiral de forma intercalada, con un máximo de 20 de cm de diámetro en su eje perpendicular al cable.
Forma de control y seguimiento	Se reportará a la Autoridad los resultados del Plan de Seguimiento mediante un informe semestral que será enviado al Servicio Agrícola Ganadero y a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este informe contendrá a lo menos: • Descripción Metodológica. • Registros de actividades de terreno. • Base de datos de resultados. • Análisis de los resultados. • Cartografías. Adicionalmente, al final del año 4 de operación se enviará un informe al Servicio Agrícola Ganadero con una propuesta de adecuación del Plan de Monitoreo, para que este determine la pertinencia de modificar o continuar con el Plan de Seguimiento. Este informe será enviado con copia a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.9. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-9): Programa de Educación ambiental en el ámbito de las energías renovables no convencionales comunas de San Fernando y Malloa.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover el conocimiento respecto del funcionamiento de la generación de energías renovables no convencionales en las comunas de San Fernando y Malloa. <u>Descripción:</u> Con el fin de promover la difusión del funcionamiento de proyectos ERNC y generar planes de colaboración respecto a pasantías entre los estudiantes de las comunas de San Fernando, Malloa y San Vicente. El Titular se compromete a realizar visitas guiadas y pasantías al Proyecto. <u>Justificación:</u> Incentivar el conocimiento y desarrollo de competencias de la comunidad sobre la generación de energías renovables no convencionales (ERNC).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comunas de San Fernando y Malloa. <u>Forma:</u> En coordinación con la Dirección de Administración de Educación Municipal (DAEM) de los municipios de San Fernando, Malloa y San Vicente, se programará una visita anual a las instalaciones de parques en operación, durante los 5 primeros años a partir de la entrada en operación del Proyecto.

	A través de la DAEM se difundirá a los establecimientos educacionales sobre la oportunidad de visitar las instalaciones del Titular y conocer sus operaciones. En dicha visita se realizarán charlas, talleres y actividades de extensión y difusión que permitan concientizar sobre la generación de energía renovable no convencionales a los jóvenes que asistan a las visitas. Cuando se realicen dichas visitas, se contará con todas las medidas sanitarias correspondiente, siempre y cuando las autoridades permitan la realización de este tipo de actividades. Los temas logísticos serán coordinados por parte del Titular (minibuses y fechas). Por otro lado, se desarrollarán dos veces al año capacitaciones abiertas a las comunidades, abordando la historia de las energías limpias, beneficios de la energía solar, a nivel ecosistémico y a nivel comunitario, entre otros. En el caso de que las condiciones sanitarias lo ameriten, las capacitaciones se realizarán por videoconferencia. Al finalizar cada capacitación, se entregará un certificado de logro, indicando la instancia y los contenidos abordados. <u>Oportunidad:</u> - Visitas guiadas: 1 vez al año, durante los 5 primeros años a partir de la fase de operación del Proyecto. - Capacitaciones: 2 veces al año, durante los 5 primeros años de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de divulgación en municipio y DAEM. • Registro fotográfico de cada una de las visitas. • Registro del listado de los visitantes. • Generación de informe sobre el desarrollo de cada visita, los contenidos mostrados a los estudiantes, sectores visitados y asistencia de estudiantes, el cual será enviado a la DAEM. • Registro del listado de asistencia de las capacitaciones desarrolladas. • Copia del material audiovisual presentado en cada capacitación. • Copia de los certificados de logro entregados. • Registro fotográfico de cada capacitación.
Forma de control y seguimiento	Registros disponibles en las oficinas administrativas del Titular.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.10. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-10): Plan de perturbación controlada de herpetofauna	
Impacto asociado	Eventual afectación de fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i> presentes en las áreas de intervención de obras lineales, induciendo su desplazamiento a zonas aledañas a la intervención, previo al inicio de las obras. <u>Descripción:</u> Se considera para la liberación de las áreas de intervención directa, como bases de torres y caminos de la línea de transmisión, la búsqueda dirigida de ejemplares de las especies <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus nitidus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>. Esta búsqueda se realizará a través de recorridos pedestres libres y que contemplen un barrido completo de las áreas de intervención donde se registró presencia de estas especies.

	El plan implica remover vegetación y/o todas aquellas zonas de refugio (como enrocados, por ejemplo), tanto en obras temporales como permanentes, de forma paulatina. La perturbación se debe realizar direccionada hacia los bordes del área a intervenir de manera que los ejemplares puedan salir de esta área asegurando su integridad, por lo que esta perturbación se realizará de forma manual, sin uso de maquinaria, y 2 días efectivos de trabajo en terreno por parte de dos profesionales. Posteriormente, luego de asegurar el éxito de la perturbación manual, se procederá al uso de maquinaria en un plazo máximo de 5 días. La que tiene como fin impedir la recolonización del área. En caso de registrarse ejemplares de las especies indicadas en el área de perturbación se deberá realizar un enriquecimiento mediante refugios en las áreas aledañas receptoras para facilitar el establecimiento de los individuos. Lo anterior significa la confección de 5 pircas por cada ejemplar desplazado, de una altura aproximada de 30 cm, construidas con piedra y/o roca, para mantener condiciones apropiadas para que los ejemplares desplazados puedan colonizar. <u>Justificación:</u> Esta medida se realiza para reducir la interacción que pueda existir entre las actividades del proyecto y las especies indicadas.																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará en el área de obras lineales en donde los individuos de las especies señaladas anteriormente fueron registrados. <table><tr><th rowspan="2">Especie</th><th rowspan="2">Transecto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td><i>Callopistes maculatus</i></td><td>T17</td><td>321.505</td><td>6.180.960</td></tr><tr><td><i>Liolaemus nitidus</i></td><td>T17</td><td>321.505</td><td>6.180.960</td></tr><tr><td><i>Liolaemus nitidus</i></td><td>T16</td><td>321.378</td><td>6.181.325</td></tr><tr><td><i>Tachymenis chilensis</i></td><td>T16</td><td>321.378</td><td>6.181.325</td></tr><tr><td><i>Philodryas chamissonis</i></td><td>T17</td><td>321.505</td><td>6.180.960</td></tr><tr><td><i>Liolaemus tenuis</i></td><td>T19</td><td>322.575</td><td>6.181.310</td></tr></table> <u>Forma:</u> El compromiso será llevado a cabo por un equipo de dos especialistas durante dos días de trabajo efectivo en terreno. Los integrantes del equipo profesional contarán con al menos tres años de experiencia en la aplicación de este tipo de planes. <u>Oportunidad:</u> La perturbación controlada se realizará previo a la intervención del área de obras lineales entre las torres 6a y 8a y en el sector de 2a, atendiendo a que en dicho sector se tuvieron hallazgos de individuos de las especies involucradas en este CAV.	Especie	Transecto	Coordenadas UTM		Este (m)	Norte (m)	<i>Callopistes maculatus</i>	T17	321.505	6.180.960	<i>Liolaemus nitidus</i>	T17	321.505	6.180.960	<i>Liolaemus nitidus</i>	T16	321.378	6.181.325	<i>Tachymenis chilensis</i>	T16	321.378	6.181.325	<i>Philodryas chamissonis</i>	T17	321.505	6.180.960	<i>Liolaemus tenuis</i>	T19	322.575	6.181.310
Especie	Transecto			Coordenadas UTM																											
		Este (m)	Norte (m)																												
<i>Callopistes maculatus</i>	T17	321.505	6.180.960																												
<i>Liolaemus nitidus</i>	T17	321.505	6.180.960																												
<i>Liolaemus nitidus</i>	T16	321.378	6.181.325																												
<i>Tachymenis chilensis</i>	T16	321.378	6.181.325																												
<i>Philodryas chamissonis</i>	T17	321.505	6.180.960																												
<i>Liolaemus tenuis</i>	T19	322.575	6.181.310																												
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento de la medida se verifica cuando, luego de la implementación del seguimiento, se comprueba la ausencia de individuos en el área de intervención. En caso de registrar y desplazar ejemplares, se realizará un registro fotográfico del enriquecimiento de hábitat en el área receptora.																														
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá registro de todos los tracks de recorridos pedestres de búsqueda de ejemplares, presentándolos en cartografías temáticas en el informe asociado. • Elaboración de cartografías que ilustren todos los tracks de recorridos pedestres de búsqueda de ejemplares. • Realización de transectos en el área posterior a su perturbación y previo al ingreso de la maquinaria, donde mediante la observación directa se corroborará la ausencia de ejemplares de herpetofauna. En caso de encontrar registros de ejemplares en áreas sometidas al plan de perturbación, se tendrá que hacer un reforzamiento de la medida, lo que implicaría la repetición de despeje de refugios, y el seguimiento a través de transectos al día siguiente. Una vez consolidado el despeje de ejemplares del área, se procederá a determinar el éxito de la misma.																														

	• Realizar registros fotográficos del enriquecimiento de hábitat del área receptora y de los ejemplares desplazados. • Registro y envío del Reporte a la SMA y SAG, 30 días después de efectuado el compromiso ambiental; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.11. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-11): Acciones tendientes a evitar afectación sobre las aguas de la red de regadío presente en el área de instalación de paneles fotovoltaicos.	
Impacto asociado	Eventual afectación de cursos de agua
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Presentación de plan general de acciones que permita minimizar los efectos que pudiese provocar la construcción del Proyecto sobre la calidad de agua superficial del AI. <u>Descripción:</u> El compromiso consiste en la ejecución de un plan general de acciones a llevar a cabo durante toda la fase de construcción del Proyecto de manera de poder identificar las actividades que pudieran generar una alteración en la calidad de agua superficial producto su intervención. Las acciones a llevar a cabo son: • Las actividades de construcción que se ejecuten directamente sobre la red de canales serán llevadas a cabo procurando los momentos de menor caudal, de modo de manejar de mejor manera los volúmenes de agua a intervenir y minimizar cualquier eventual alteración de las condiciones de las aguas. Dado que la red de canales presenta una caudal controlado, las obras se ejecutarán durante cualquier época del año, durante un periodo en el cual los canales no presenten escorrentía, y una vez efectuado el Plan de Rescate y Relocalización de fauna acuática nativa. • Focalizar las intervenciones en las áreas estrictamente definidas para tales efectos. Esto permitirá evitar una eventual afectación sobre la calidad de las aguas fuera de la red de regadío y sobre la biota acuática relacionada a ellos. • Mientras se ejecuten los trabajos requeridos en la red de canales, se informará al personal responsable de la ejecución de faenas que reporten sobre cualquier evento de derrame sobre las aguas o el lecho seco de la red de regadío, ya sean químicos como aceites o combustibles o bien basura de tipo doméstica. Al respecto, se señala de igual forma, que dichas acciones estarán estrictamente prohibidas. • La programación del contratista procurará que las obras en los canales tengan una corta duración y una expresión espacial lo más ajustada posible. • Cualquier evento de derrame sobre las aguas o el lecho de la red de canales será informado a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Dirección General de Aguas. <u>Justificación:</u> Dado que el Proyecto contempla actividades asociadas a la red de canales de regadío, se hace pertinente presentar un plan de acción orientado en evitar, minimizar el riesgo de afectación, y ante eventuales eventos negativos sobre las aguas de dicha red, dar el aviso correspondiente a la autoridad competente.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Zonas de intervención de red de canales de regadío. <u>Forma</u>: El compromiso será llevado a cabo por la o las empresas contratistas que desarrollen el proyecto y en específico aquellas que ejecuten las actividades relacionadas a la modificación de los canales de regadío en el área del parque solar. <u>Oportunidad</u>: El plan será llevado a cabo durante la etapa de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento del compromiso se verificará en el contenido del “Informe de las actividades y frentes de trabajo”, el cual presentará la información necesaria y suficiente para respaldar la implementación del Plan de acciones señalado anteriormente. Los informes serán remitidos a la SMA y las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento	• Elaboración de cartografías que ilustren todos los canales intervenidos. • Realizar registros fotográficos de las actividades de modificación de canales y de cualquier eventual desviación referente a lo planificado, así como de cualquier contingencia que ocurra. • Registro y envío del Reporte a la SMA y SAG, 30 días después de efectuado el compromiso ambiental; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.12. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-12): Plan de Rescate y Relocalización de fauna acuática nativa	
Impacto asociado	Eventual afectación de fauna acuática
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Evitar la afectación de ejemplares de las especies <i>Parastacus pugnax</i> y <i>Samastacus spinifrons</i>, presentes en los canales de regadío que se encuentran dentro del área de los paneles fotovoltaicos, previo al inicio de las obras. <u>Descripción</u>: se considera el rescate de los ejemplares de <i>Parastacus pugnax</i> y <i>Samastacus spinifrons</i> que puedan quedar atrapados en los apozamientos generados durante el proceso de construcción asociados al desvío y modificación de la red de canales (acápite 1.6.1.3 del Cap. 1 de la DIA); y 2) por la instalación de micropilotes (acápite 1.6.1.5 del Cap. 1). El rescate se realizará desde los canales que serán intervenidos por parte del proyecto, así como de la zona de micropilotes. Para el rescate de camarones de río (<i>Samastacus spinifrons</i>) se utilizarán trampas nasas para lo cual se posicionará una jaula a favor de la corriente, la que permite el ingreso de agua y de los organismos de pequeño tamaño hacia el interior, la forma de cono facilitará la entrada, pero no la salida de esta trampa. En aguas someras se colocará un cebo en el interior de la trampa lo que ayudará en la captura de decápodos (dado que es una especie omnívora el cebo puede estar compuesto por restos vegetales de plantas [Rudolph et al., 2010]). Estas trampas se instalarán durante el atardecer para retirarlas en la mañana siguiente. Las trampas estarán atados a tierra para su recuperación. En el caso de detectar camarones excavadores (<i>Parastacus pugnax</i>) se utilizarán bombas de vacío en la entrada de cada galería con objeto de coleccionar los ejemplares

	habitando la cámara. La instalación de bombas de vacío se realizará en las entradas de las galerías dentro del radio de 1,5 m donde sea necesario instalar micropilotes para el posterior montaje de los paneles fotovoltaicos. Para ello se utilizarán bombas según lo descrito por Rudolph (2013), las que corresponden a bombas de vacío parcial, construidas artesanalmente con un tubo de PVC de 8 cm de diámetro y 70 cm de largo, en cuyo interior se desliza un embolo accionado manualmente por el extractor. Los individuos de camarones serán colectados con la ayuda de chinguillos y guantes para reducir al mínimo su manipulación. Se debe tener presente que el procedimiento de recolecta de camarones excavadores se llevará a cabo solo en aquellos sectores donde se instalarán micropilotes para el posterior montaje de paneles y que además presenten “chimeneas” en un radio de 1,5 metros. Donde no sea necesario instalar micropilotes o donde no se detecten “chimeneas” no se justifica el rescate de ejemplares. <u>Justificación:</u> Este compromiso se realiza para reducir la interacción que pueda existir entre las actividades del proyecto en la zona de canales de riego y las especies indicadas.																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El rescate y relocalización se realizará en las siguientes zonas. <i>Zona de Rescate:</i> Corresponde a dos áreas: • <i>Canales que serán intervenidos:</i> En esta zona se describe la presencia de una red de canales alimentados por el Canal Quilapán. Dado el constante manejo de las aguas que realizan los usuarios de los canales de riego, se realizará una revisión 30 días antes de la intervención de los canales. En esta revisión se identificarán aquellos sectores que tengan agua de los canales y en estos sectores se realizará el Rescate de la mayor cantidad de individuos de las especies objetivo que sea posible. • <i>Zona de Micropilotes:</i> Corresponde a un subconjunto de la zona donde se instalarán los paneles fotovoltaicos del Proyecto. En esta zona, previo la excavación de los micropilotes, se realizará un monitoreo para la detección de las “chimeneas”. En caso de detectarse estas “chimeneas” en un radio de 1,5 metros de la ubicación del micropilote se realizará el rescate de la mayor cantidad de individuos de <i>Parastacus pugnax</i> que sea posible. La siguiente tabla señala las coordenadas de las zonas de rescate dentro de las cuales se encuentran los canales de regadío que serán intervenidos. Es importante tener en cuenta que se ajustarán las zonas de rescate de acuerdo con las condiciones específicas de los canales que serán intervenidos. <table><caption>Tabla 1. Coordenadas geográficas del área de rescate</caption><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>V1</td><td>323.804</td><td>6.180.598</td></tr><tr><td>V2</td><td>322.722</td><td>6.180.883</td></tr><tr><td>V3</td><td>321.732</td><td>6.179.955</td></tr><tr><td>V4</td><td>322.336</td><td>6.178.739</td></tr><tr><td>V5</td><td>322.772</td><td>6.178.662</td></tr></table> • <i>Zona de Relocalización:</i> Se proponen dos zonas de relocalización. Para el caso de los individuos de <i>Samastacus spinifrons</i>, la relocalización se hará en el Estero Roma, aguas abajo del área de rescate, específicamente en el punto de confluencia con el Canal Quilapán. Las coordenadas de este punto son: 320.812 metros Este – 6.177.271 metros Norte (WGS84, huso 19S), el cual pudiera ser reubicado en terreno de acuerdo con las condiciones y disponibilidad hídrica en el momento de realizar la relocalización a un punto cercano aguas abajo en el mismo estero pudiendo ser un punto alternativo la confluencia con el Estero Antivero, siempre	Vértice	Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	V1	323.804	6.180.598	V2	322.722	6.180.883	V3	321.732	6.179.955	V4	322.336	6.178.739	V5	322.772	6.178.662
Vértice	Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84																				
	Este (m)	Norte (m)																			
V1	323.804	6.180.598																			
V2	322.722	6.180.883																			
V3	321.732	6.179.955																			
V4	322.336	6.178.739																			
V5	322.772	6.178.662																			

	y cuando se encuentre con disponibilidad hídrica como principal restricción. El Estero Roma es cauce natural que recibe las aguas de la red de canales (Canal Quilapán). Por otro lado, se propone un área de relocalización terrestre donde podrían ser relocalizados los ejemplares de <i>Parastacus pugnax</i> donde existen condiciones de humedad permanente en períodos de lluvia. Esta porción de área terrestre se restringe a una porción específica dentro del polígono norte. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de la sección terrestre. Tabla 2. Coordenadas geográficas del área de relocalización terrestre <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>V1</td><td>322.336</td><td>6.178.739</td></tr><tr><td>V2</td><td>322.540</td><td>6.178.301</td></tr><tr><td>V3</td><td>322.736</td><td>6.178.668</td></tr></table> La siguiente figura muestra las áreas de rescate y de relocalización. Figura 1. Áreas de rescate y relocalización propuestas PARQUE SOLAR PELEQUEN COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO Áreas de Rescate y Relocalización Fauna nativa acuática LEYENDA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA - Área de rescate - Área de relocalización terrestre - Área de relocalización acuática - Vértices área relocalización terrestre - Ubicaciones de rescate - Estero Roma - Canal Quilapán ESCALA 1:25,000 UBICACIÓN REGIONAL Chile	Vértice	Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	V1	322.336	6.178.739	V2	322.540	6.178.301	V3	322.736	6.178.668
Vértice	Coordenadas Proyección UTM 19S, Datum WGS84														
	Este (m)	Norte (m)													
V1	322.336	6.178.739													
V2	322.540	6.178.301													
V3	322.736	6.178.668													
Indicador que acredite su cumplimiento	Forma: El compromiso será llevado a cabo por un equipo compuesto por un profesional quien dirigirá el presente plan y un equipo de cuatro técnicos que ejecutaran tanto el rescate como la relocalización por un periodo de 5 días efectivos de actividades de terreno. El procedimiento de captura y liberación no puede exceder las 4 horas en cada ocasión. Oportunidad: El plan de rescate y relocalización se llevará a cabo previo a la modificación de la red de canales y antes de la instalación de los micropilotes durante la etapa de construcción.														

	En caso de registrar y desplazar ejemplares, se realizará registro fotográfico tanto del rescate como de la relocalización. Se guardará registro de todos los puntos de recolecta desde donde fueron rescatados los ejemplares, así como de los puntos de relocalización, presentándolos en cartografías temáticas en el informe asociado.
Forma de control y seguimiento	• Elaboración de cartografías que ilustren todos los puntos de búsqueda de ejemplares, tanto los que dieron resultados positivos como los que entregaron resultados negativos. • Posterior al rescate, y en un plazo no superior a los dos días, se realizará un nuevo recorrido por los puntos inicialmente visitados donde mediante la observación directa se corroborará la ausencia de ejemplares de camarones. En caso de encontrar registros de ejemplares en áreas sometidas al plan de perturbación, se tendrá que hacer un reforzamiento del compromiso. Lo que implicaría la repetición, al menos por una vez más, del trapeo para rescatar la mayor cantidad de nuevos ejemplares. • Se realizarán cuatro campañas de seguimiento, una en cada época climática durante un año (verano, otoño, invierno y primavera) donde se realizará la captura de ejemplares en las áreas de relocalización de manera de determinar la presencia/ausencia, su condición general y su abundancia. La primera campaña de seguimiento se realizará en un plazo máximo de 15 días una vez efectuado el rescate y las campañas estacionales posteriores de forma estacional. • Realizar registros fotográficos tanto del rescate como de la relocalización. • Registro y envío del Reporte a la SMA y SERNAPESCA, 30 días después de efectuado el compromiso ambiental; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA y Res. Ex. 343/2022.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

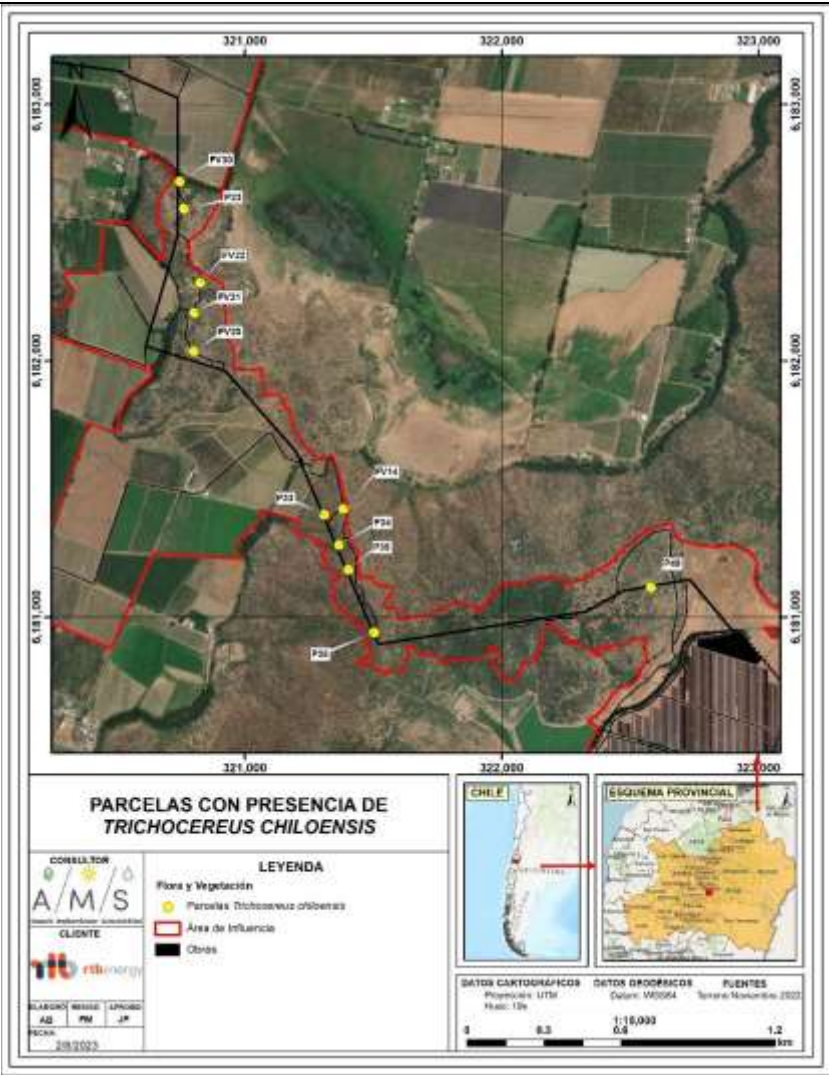
9.13. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-13): Monitoreo del nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento	
Impacto asociado	Eventual afectación de aguas subterráneas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivos:</u> Frente a eventuales afloramientos de agua subterránea durante la construcción de las fundaciones de las obras del Proyecto, el presente Compromiso Ambiental Voluntario tiene los siguientes objetivos: 1. Verificar, mediante mediciones de nivel, que la napa regresa a su nivel original luego de las actividades de bombeo asociado a la construcción de las fundaciones de las torres donde haya afloramiento de aguas subterráneas. 2. Verificar, mediante mediciones de calidad, que las aguas del afloramiento mantienen su calidad original después de la actividad de bombeo. <u>Descripción:</u> En los casos que, durante la ejecución de las excavaciones necesarias para implantar las fundaciones obras del Proyecto, se genere el afloramiento de aguas subterráneas, el proyecto contempla el bombeo (agotamiento) del agua que ingresa a la excavación durante un período acotado de tiempo. Dependiendo de las condiciones de sitio se consideran dos técnicas de agotamiento: - Depresión superficial: Sistema en el que a través de motobombas se extrae el agua superficial que aflora a medida que la excavación alcanza el nivel freático,

	este sistema solo mantiene controlado el agua a nivel superficial de la excavación y en pequeñas alturas la napa. - Sistema de punteras (Wellpoints): consiste en la realización de perforaciones hasta una profundidad 1 metro mayor que el del sello de fundación alrededor de la excavación donde se busca el agotamiento de la napa, instalación de punteras, manifold y bombas succionadoras. Las punteras en conjunto con bombas de succión extraen el agua desde las perforaciones, deprimiendo así la napa y secando la excavación. Para ambas metodologías el caudal máximo de bombeo por excavación es de 20 l/s y la duración máxima de la actividad es de 48 horas. Las aguas de afloramiento extraídas de la excavación serán dispuestas en la misma calidad y cantidad en el cauce natural o artificial más cercano al punto del afloramiento, verificando que el caudal aportado no genere alteraciones en el cuerpo receptor. Las mediciones que considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario son las siguientes: 1. Mediciones de nivel de la napa, realizadas en una perforación a un costado de la excavación: a. Al momento de identificar el afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. b. Durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. c. Después de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. 2. Mediciones de calidad del agua, realizadas por un laboratorio certificado: a. Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. b. Medición de calidad del agua de la napa en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. c. Monitoreo semestral de la calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo establecidos, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de proyecto. <u>Justificación:</u> El CAV se presenta para dar seguimiento al comportamiento de la variable hídrica subterránea, dejando registros y confirmando que el bombeo eventual de las aguas de afloramiento no genera impactos significativos en el recurso hídrico, ya que el procedimiento de bombeo es eventual, de carácter temporal y de corta duración total (máximo 48 horas), ya que sólo es necesario retirar el agua de la excavación durante las actividades de hormigonado y relleno de la fundación. Dada las dimensiones de las excavaciones, el caudal máximo de 20 l/s y la duración del bombeo, se considera que la actividad es puntual tanto en términos espaciales como temporales. Finalizada la actividad de depresión, la napa retomará su nivel estático.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas se realizará en todas las excavaciones del proyecto que presenten afloramiento de aguas subterráneas. <u>Forma:</u> Para la materialización de este compromiso se realizarán las siguientes actividades: a. Evaluación constante de las excavaciones abiertas durante la fase de construcción para detectar afloramientos. Un eventual afloramiento de aguas subterráneas puede ocurrir durante o después de la ejecución de la excavación, mientras esta sigue abierta. b. Habilitación de un piezómetro para medición de nivel de agua subterránea en una perforación al costado de cada excavación que presente afloramiento.

	c. Monitoreo de nivel de la napa, realizado en una perforación a un costado de la excavación: • Monitoreo diario a partir de la identificación del afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. • Monitoreo diario durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. • Monitoreo diario luego de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. d. Monitoreo de calidad del agua, realizadas por un laboratorio certificado: • Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. • Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. • Medición semestral de calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de proyecto. e. Al término del monitoreo se elaborará un informe el cual será remitido a la autoridad competente (SMA y DGA) y será archivado en el expediente ambiental - territorial de la obra. <u>Oportunidad:</u> durante las fases de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Informes de medidas de nivel de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. 2. Informes medidas de calidad de agua de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea.
Forma de control y seguimiento	1. En caso de afloramiento se dará aviso inmediato a la SMA, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. 2. Informes de monitoreo nivel de la napa, emitidos con frecuencia quincenal. 3. Informes de monitoreo de calidad de agua, emitido con frecuencia quincenal. Los informes serán presentados a la SMA y DGA regional y consideran el registro de las tomas de muestras, los resultados de laboratorio disponibles a la fecha, información de los equipos utilizados, profesional a cargo de las mediciones, fecha y apoyo fotográfico, entre otros.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.14. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-14): Plan de Rescate y Relocalización de cactácea	
Impacto asociado	Eventual afectación de flora.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> presentes en el área de influencia del proyecto, específicamente en el área de la Línea de transmisión eléctrica. <u>Descripción:</u> En el marco de este CAV, se consideran dos acciones principales, orientadas a la protección de los individuos de <i>T. chiloensis</i>.

	1. Realizar una protección de los ejemplares o grupo de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> que se encuentren a menos de 10 metros de las obras y que no sean intervenidos por éstas. La protección se realizará mediante malla tipo faenera o malla raschel la cual se instalará en el perímetro de los ejemplares o grupos de ejemplares. El objetivo es hacer más visibles estas áreas de manera que no sean afectados por el movimiento de maquinarias, tránsito de personal o faenas propias de cada obra. 2. Implementar un rescate y relocalización de aquellos ejemplares que sean afectados directamente por las obras del proyecto. Se realizará un rescate de explantes o apéndices de estos ejemplares para luego ser relocalizados en el entorno mismo de las obras, dentro del área de influencia ya descrita. <u>Justificación:</u> Este compromiso se realizará para evitar y/o minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> presentes en el área de influencia del proyecto y que puedan encontrarse en las cercanías o que puedan ser afectados directamente por las obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La protección y el rescate y relocalización se realizará en las siguientes zonas. <i>Zona de protección:</i> El área que será protegida corresponde a individuos de <i>Trichocereus chiloensis</i> o a grupos de ejemplares que se encuentren a menos de diez metros de las obras pero que no sean afectados por las mismas. Para definir estas zonas se realizará, previo al inicio de la etapa de construcción, un recorrido por las obras proyectadas identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que reúnan la condición de cercanía señalada. <i>Zona de rescate:</i> Corresponderá al área de obra que intervenga directamente ejemplares de <i>T. chiloensis</i>. Para definir estas zonas se realizará, previo al inicio de la etapa de construcción, un recorrido por las obras proyectadas identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que se encuentren dentro de las obras y que serán afectados por ellas mediante corta. <i>Zona de relocalización:</i> Será aquella área, aledaña a las obras, dentro del área de influencia del proyecto donde serán trasladados los explantes una vez finalizado el periodo de curación, proceso que se define más adelante. En la siguiente figura se muestra la ubicación de las parcelas forestales donde se registró la presencia de <i>T. chiloensis</i>, de manera de tener una visión global de su posición y de las actividades propias de este CAV.



Forma:
Con relación a la protección y tal como se señaló, será llevada a cabo mediante la implementación de un cerco temporal de malla tipo faenera o raschel la cual se instalará en el perímetro del ejemplar o del grupo de ejemplares que se encuentren a menos de 10 metros de las áreas de intervención.

Respecto del rescate de los explantes, éste en cuenta lo siguiente;

a) Los ejemplares de *Trichocereus chiloensis* serán removidos parcialmente a través de explantes. Para ello se cortarán los apéndices que presenten las mejores condiciones fitosanitarias (idealmente todos) según se observa en siguiente fotografía de referencia.



	b) Cada explante extraído será etiquetado y se le otorgará un número para su seguimiento. Al momento del rescate se registrará su ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) y variables de exposición, pendiente, sustrato y pedregosidad superficial. c) Luego de esto, los explantes serán trasladados en cajas o bandejas de manera que se evite el daño asociado a su manipulación, a un sombreadero para su curado. Este sombreadero contará con una malla raschel (70%), que permitirá proteger a los explantes de las heladas y la insolación, favoreciendo además la ventilación. El sombreadero estará protegido perimetralmente para evitar el acceso de animales y/o personas ajenas a la faena.  d) Una vez que ingresen los explantes al sector de sombreadero se les aplicará un insecticida comercial como Dimetoato, Cyperkill u otro de similares características. Los ejemplares que presenten problemas fitosanitarios deberán ser eliminados ya que no son viables para la relocalización, y pueden causar daños en el lote completo. e) Durante el período de curado los explantes serán dispuestos sobre un sustrato muy grueso, directamente sobre piedras, en mesones o sobre pallets con un enrejado que permita mantenerlos en su eje vertical y ayuden a la adecuada ventilación de las raíces. f) Durante el período de curado no se regarán los individuos de modo de evitar el ataque de hongos u otro agente que pueda afectar a los explantes. g) El período de curado durará hasta que los explantes hayan generado raíces adventicias. A partir de este momento los ejemplares podrán ser llevados a terreno. Este periodo puede durar entre 6 a 12 meses. No obstante, lo anterior, este proceso debe ser permanente monitoreado para establecer el momento preciso de ocurrencia de dicho proceso. Respecto de la relocalización se deberá tener en cuenta lo siguiente; a) Los explantes serán dispuestos en las cercanías del área de rescate, las cuales se encontrarán como mínimo a 20 metros del sector de origen (al interior del área de influencia), lo cual asegura las mismas condiciones edáficas y topográficas (misma o similar pendiente y exposición). b) Se deberá realizar una “taza” de manera que los explantes columnares queden enterrados en 1/3 de su largo. Alrededor de la casilla se deberán colocar piedras de manera que éstas limiten la acción del sol y viento sobre el sustrato, manteniéndolo húmedo por más tiempo. c) Las raíces serán cubiertas con el mismo sustrato removido.

	d) La relocalización deberá realizarse en los meses de otoño o invierno. En caso de que no sea factible y deba realizarse en primavera, se regarán mensualmente durante los tres primeros meses. Los ejemplares podrán ser relocalizados en grupos, procurando imitar las condiciones naturales donde se encontraban. e) El área de relocalización será protegida mediante una malla hexagonal previniendo el ingreso de animales o fauna menor. f) En el área de disposición final los ejemplares serán marcados con una etiqueta metálica, codificados y registradas sus coordenadas. Se fotografiará el ejemplar y se registrarán las condiciones del entorno (vegetación, exposición, pendiente, etc.) <u>Oportunidad:</u> El plan de protección, rescate y relocalización se llevará a cabo previo a la intervención de las formaciones vegetacionales donde fueron registrados durante la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si al cabo de tres años se encuentra vivo al menos el 75% de los explantes relocalizados.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento del compromiso se verificará a través de un seguimiento de los ejemplares relocalizados por un periodo de tres años. Dicho monitoreo se realizará en una frecuencia anual, durante la temporada de primavera y se verificarán variables como sobrevivencia, vigor y presencia de floración. Se llevará un registro y envío del Reporte a la SMA, 30 días corridos después de finalizado el monitoreo; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA y Res. Ex. 343/2022.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

9.15. Compromiso ambiental voluntario: (CAV-15): Implementación de cortina vegetal en Sector Planta Fotovoltaica	
Impacto asociado	Paisaje y Turismo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir exposición visual del parque fotovoltaico con los usuarios de la Ruta-5 Sur. <u>Descripción:</u> se implementará una cortina vegetal con especies nativas en todo el perímetro de la Planta Fotovoltaica: sector A y sector B. Esta pantalla estará compuesta por la especie nativa Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>) o Maitén (<i>Maytenus boaria</i>) de hoja perenne color verde. Las especies propuestas presentan facilidades de adaptación a diferentes suelos y condiciones climáticas, de contaminación y a la exposición del viento. Esto permitirá tener una cortina con semi transparencia y constante durante el año, generando además un ambiente propicio para el desarrollo del ensamble de animales nativos de las clases reptiles, aves y mamíferos. <u>Justificación:</u> Las características de estas especies nativas armonizarán con el entorno, disminuirán la exposición visual a los usuarios de la Ruta 5 y, además, permitirán la presencia de algunas especies de aves, reptiles y mamíferos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de emplazamiento de la cortina vegetal será el borde externo del cerco perimetral del proyecto, tanto para el Sector A, como el Sector B de la planta fotovoltaica. Ver “Vallado exterior” en la siguiente figura:

	 <u>Forma:</u> Se privilegiará el uso de plantas sanas. En lo posible, la plantación se deberá llevar a cabo en temporada de invierno, idealmente después de las primeras lluvias, dado que en esta época se reduce el estrés de las plantas ante la pérdida de agua y por las altas temperaturas de la temporada estival que pueden provocar un resecamiento de raíces, perjudicando su establecimiento y desarrollo posterior. Se plantará cada Quillay o Maitén en un sentido lineal a una distancia entre dos (2) y tres (3) metros entre cada individuo, de manera que la superposición de su follaje genere la condición de barrera visual efectiva. <u>Oportunidad:</u> se implementará durante la fase de Construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte con registro fotográfico de la actividad, desde la preparación del sitio hasta el momento mismo de la implementación de esta actividad.
Forma de control y seguimiento	Al cabo de un año de efectuada la plantación, se efectuará un levantamiento de los ejemplares que efectivamente pudieron establecerse a través de un registro fotográfico. De existir áreas que no se hayan establecido los ejemplares plantados, se procederá a reponer con nuevos individuos, de manera de obtener finalmente una cortina vegetal.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo N°11, Numeral 11.1. del ICE “Compromiso Ambiental Voluntario”.

10° Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

10.1.1. Riesgo o contingencia: Riesgo de Actividad Sísmica	
Identificación del riesgo	Actividad Sísmica
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas de trabajo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar la probabilidad de efectos negativos generados por la actividad sísmica, se implementarán las siguientes acciones y medidas: • El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a lo exigido en la normativa chilena en materia de sismos.

	• Se capacitará y entrenará anualmente al personal en labores de rescate y emergencia. • Se realizarán simulacros a todo el personal, con y sin aviso. • A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción. • Todas las vías de escape y/o evacuación estarán debidamente señalizadas. • Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional y para la prestación de primeros auxilios. • Se realizarán mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. • No se almacenarán elementos pesados en altura.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las capacitaciones realizadas al personal en labores de evacuación y emergencia, el cual incluirá la firma de cada uno de los participantes. Además, se almacenará registro de asistencia a la charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, plan de evacuación y el plan de Emergencia. Este registro deberá estar firmado por los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se activará la alarma de sismo. • Se suspenderán las actividades de la faena. • Se suspenderá el suministro de energía. • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. • El Jefe de Emergencia y los líderes de área (asignados para estos casos) serán los responsables de evacuar a todo el personal hacia las zonas seguras, verificando que nadie quede en el área afectada. • Todo el personal deberá mantener la calma y avanzar de forma ordenada siguiendo las instrucciones del líder de área. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el sismo haya terminado y luego de verificar que el área donde se emplazan las obras no presente daños que pongan en riesgo la seguridad de las personas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.1. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.2. Riesgo o contingencia: Ocurrencia de Eventos climáticos extremos	
Identificación del riesgo	Ocurrencia de Eventos climáticos extremos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos de accesos, obras temporales y permanentes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los principales riesgos por la ocurrencia de condiciones meteorológicas adversas son las siguientes: • Ocurrencia de Granizos • Ocurrencia de Lluvias Torrenciales y Vientos Fuertes • Ocurrencia de Tormentas Eléctricas • Ocurrencia de Eventos Climáticos con Nieve. Las medidas generales a considerar se presentan a continuación: • Con el objetivo de prevenir riesgos producto de frentes de mal tiempo, se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. • Se informará al personal de los procedimientos de emergencias en caso de presentarse eventos hidrometeorológicos. • Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional OREMI en relación con frentes del mal tiempo, lluvia o viento.

	• Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales permanecerán en todo momento libres de obstáculos. • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo. • Si se anuncia que se producirán lluvias intensas, se despejarán y limpiarán las zonas de circulación de aguas lluvias. • Se mantendrán en cada área de operación del sistema, equipos especiales de radio y/o telefonía. En este sentido, se mantendrá en todo momento activo el Plan de Comunicaciones. • Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. • En caso de ser necesario, se suspenderán las actividades y operaciones hasta que se den las condiciones adecuadas de seguridad para los operadores, instalaciones y personas externas al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Verificar en terreno, que las vías de evacuación de aguas lluvias estén limpias y libres de obstáculos. • Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno), cuya asistencia será obligatoria y quedará registrada. El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. • Verificar que se ejecutaron las inspecciones preventivas, respecto de equipos, herramientas o maquinarias que requieran protección, y del funcionamiento de sistemas eléctricos. • Verificar que cuenten con reportes meteorológicos actualizados. • Verificar que se hayan desplazado los contenedores con sustancias peligrosas a zonas seguras, en caso de requerirlo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ocurrencia de Granizos • Todo el personal que se encuentre en el parque debe acudir a las zonas de seguridad de la instalación, hasta que haya evidencias claras de que ha finalizado el evento. • Se reactivarán las actividades previa confirmación por parte del encargado y una vez que las condiciones climáticas no presenten riesgos. • Se hará una inspección completa de las instalaciones y se realizarán las reparaciones que sean necesarias. • Se atenderá al personal, que haya sido herido o quedado atrapado por el evento. • En caso de lluvias torrenciales y fuertes vientos el personal que esté trabajando sobre estructuras en altura dejará sus funciones hasta que amague el temporal, retirándose inmediatamente a un lugar seguro y debidamente establecido, al interior del proyecto o en las localidades cercanas. • En el caso de que se generen inundaciones de las dependencias del Proyecto, se procederá a la evacuación de todo el personal que se encuentre en el área. • Una vez que se termine el evento, el personal realizará una rápida revisión del estado de las instalaciones para autorizar el reinicio de las actividades. En caso de daños mayores en alguna estructura, se informará a la Gerencia para coordinar la inmediata reparación de ésta. Ocurrencia de Tormentas Eléctricas: • En caso de tormentas eléctricas, todo el personal que se encuentre en el parque debe abandonar inmediatamente sus dependencias y acudir a un lugar seguro fuera de la instalación, hasta que haya evidencias claras de que ha finalizado la tormenta eléctrica. • En tormentas eléctricas, se prohíbe la entrada a la subestación. • Si la instalación es alcanzada por un rayo y se aprecian daños visibles, debe desconectar la alimentación eléctrica y ponerse en contacto con el Jefe de Emergencia para que coordine las inspecciones correspondientes.

	Ocurrencia de Eventos Climáticos con Nieve • Ante el evento de fuertes nevadas que pueden generar deslizamientos de tierras y/o caídas de rocas, el Jefe de Emergencias se asegurará que el personal y el equipo sean trasladados hacia las zonas seguras previamente señaladas y se limitarán los accesos por las rutas afectadas. • En caso de nieve y de ser necesario se realizará la llamada de alerta de evacuación y solicitará apoyo a la Brigada de Emergencias. • Se monitoreará el avance del frente climático. Si la nieve es persistente y su intensidad hace riesgosa una operación normal, se determinará la paralización de faenas, el cierre de caminos y prohibición de circulación de equipos. • Se hará una inspección completa de las instalaciones, y se realizarán las reparaciones que sean necesarias. • Se atenderá al personal, que hayan sido heridos o quedado atrapados por el evento. • De ser necesario se realizará despeje de caminos afectados por la nieve para normalizar el funcionamiento del parque.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.2. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.3. Riesgo o contingencia: Inundación del sector donde se emplazará el proyecto	
Identificación del riesgo	Inundación del sector donde se emplazará el proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar posibles inundaciones debido a fuertes precipitaciones que aumenten el caudal de fuentes de agua cercana, se implementarán las siguientes acciones y medidas: • Se mantendrá un mapa con los puntos de evacuación y áreas de seguridad del proyecto • Se analizarán los sectores que corren mayor riesgo, para poner énfasis en su protección, y por donde podría llegar el agua en caso del desbordamiento de algún cauce natural o artificial. • Se realizará inspección visual periódica de las obras de drenaje al interior del predio. • Se informará a todo el personal sobre el plan de emergencia ante este riesgo, indicando zonas de seguridad. • Se realizarán simulacros para que todo el personal esté preparado. • Para el caso de las torres 13 a 17 se contempla el diseño de una obra civil de defensa tipo coraza en la zapata de las torres 13 a 17 permitiendo así el libre escurrimiento de una potencial crecida. (PAS 157 Anexo 21 Adenda).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de la capacitación al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se dará aviso inmediato al Jefe de Emergencia y al equipo de respuesta, quienes estarán preparados para intentar contener la emergencia. • El Jefe de Emergencia se pondrá en contacto de inmediato con los organismos encargados, informando sobre la situación. • El personal de apoyo de emergencia, luego de equiparse correctamente, evaluará la situación, tratando de contener la emergencia. • Si la emergencia es de gran magnitud, se evacuará a todo el personal que no forme parte del equipo de apoyo a la respuesta, evitando así posibles heridos.

	• Se revisará toda el área para buscar heridos, y se llamará a ambulancias en caso de ser requeridas para que puedan evacuar al personal. • Una vez contenida la emergencia, se procederá al secado del área. • Si se verifica que existió derrame de alguna sustancia peligrosa, se procederá a ejecutar el plan de emergencia para estos casos y todo el material utilizado para contener el derrame será manejado como residuo peligroso. • Las actividades podrán retomarse solo cuando la emergencia esté totalmente controlada, y los organismos encargados así lo permitan. Una vez de regreso a la faena, se evaluarán todos los daños producidos por la inundación. • Para el caso del riesgo de inundación de las fundaciones de torres 13 a 17 por efecto de la crecida del estero, se proyecta el bombeo de las aguas desde las fundaciones hacia contenedores o “bins” que permitan la decantación pasiva de los sólidos suspendidos. Dichas aguas serán monitoreadas en calidad (TDS, ph, y conductividad) antes de ser descargadas al curso de agua superficial más cercano, ya sean naturales o artificiales, como por ejemplo, la red de canales existentes o el lecho del estero Antivero una vez que la crecida se haya retirado y el nivel de escurrimiento lo permita. Cabe destacar que, las concentraciones de los parámetros descritos en las aguas de inundación a descargar no deben superar los límites naturales del curso superficial receptor al momento del bombeo.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.3. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.4. Riesgo o contingencia: Incendio en el área de faena	
Identificación del riesgo	Incendio en el área de faena
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acciones generales: • El contratista o personal de planta (según fase del proyecto) se registrá por las medidas y obligaciones establecidas por el Titular para minimizar el riesgo de incendio y las que establece la ley. • La principal medida será la construcción de un cortafuego ubicado entre la zona de los paneles fotovoltaicos y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación. El ancho mínimo que tendrá el corta fuegos será de 10 metros medido en proyección horizontal, por todo el perímetro del área del proyecto, para evitar la propagación del fuego en caso de un siniestro. • Se capacitará a personal para que puedan ser el primer ataque ante una emergencia, proporcionando el equipamiento adecuado para estos casos. Se escogerán los trabajadores que cuenten con las aptitudes mínimas para conformarla. Estos trabajadores serán informados de los procedimientos de Contingencia y Emergencia, además de los teléfonos de emergencia a los cuales deben dirigirse dependiendo de la situación que acontezca. • Se habilitarán señaléticas alusivas a la prevención de incendios. • Se mantendrán las franjas de protección en los sectores donde pasan cables y postes de tendido eléctrico, manteniendo cortada la vegetación, sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. • En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de sustancias inflamables que cumplan

	con la normativa aplicable. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente de los procedimientos de manejo de estas sustancias. • Los contratistas dispondrán en las áreas de trabajos e instalación de faenas, los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Se dispondrá de extintores PQS al 90%, de 8 y 10 kg. Ubicados estratégicamente en la obra. • Para evitar incendios por trabajo con soldadura, se utilizarán mamparas y cortinas ignífugas evitando que las chispas de soldadura se proyecten fuera del área. Antes, durante y después de terminar el trabajo, el soldador se preocupará de que no queden chispas incandescentes que puedan provocar un incendio. • Antes de iniciar trabajos en caliente se deberá revisar que el área de trabajo está libre de líquidos inflamables y que existe una distancia segura de cualquier material que pueda provocar un incendio. • Siempre se debe verificar la correcta ventilación del inversor, procurando que las entradas de aire no se encuentren obstruidas. • Durante las mantenciones correctivas, es importante verificar que las conexiones de los paneles se encuentren en óptimo estado, ya que si las soldaduras presentan fallas podrían ocasionar un estrés mecánico y térmico, pudiendo quemar el laminado. • Se debe chequear periódicamente el cableado expuesto a intemperie en busca de posibles roturas del aislamiento. • Se mantendrán extintores adecuados y certificados en las unidades, transportes y bodega de sustancias y residuos peligrosos. • Se habilitará señalética para identificar extintores y vías de evacuación. • Se mantendrán despejadas las vías de escape y de tránsito. • Se capacitará al personal en uso de extintores y primeros auxilios. • Se realizarán simulacros con y sin aviso. • Existirán zonas de seguridad. • Se proveerá de elementos de protección personal (EPP) adecuados (mascarillas contra vapores y gases, zapatos de seguridad, guantes) • Se implementarán detectores de humo y un sistema de alarma. • La bodega de residuos peligrosos contará con ventilación adecuada y materiales resistentes al fuego. • El recinto contará con acceso controlado, a fin de evitar el ingreso de personas ajenas a las obras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa, que se mantendrá en la faena a disposición de la autoridad en caso de que lo requiera. Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores, de charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, cuáles son los elementos básicos para combatir un incendio y el lugar donde estarán disponibles.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al jefe de Emergencia quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de apoyo a emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia del equipo de respuesta a emergencias, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos (132) y Carabineros (133) y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se llamará a la ambulancia (131) en forma urgente para que sean trasladados a un centro asistencial. • Se deberán investigar las causas del siniestro. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Referencia al ICE o documentos del expediente de	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.4. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

evaluación que contenga la descripción detallada	

10.1.5. Riesgo o contingencia: Incendio forestal	
Identificación del riesgo	Incendio forestal
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán charlas de capacitación, donde se le informará al personal los riesgos, peligros y daños que estos generan. Asimismo, se les otorgará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios y formas de organización rudimentaria con la finalidad de controlar preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. • Construcción de anillos cortafuegos. • Se señalizarán las zonas que tienen estrictamente prohibido actividades que puedan generar chispas. • Estará prohibido el uso de fuego en las labores relacionadas al despeje de vegetación. • Las sustancias peligrosas, serán dispuestas en sus respectivas bodegas las cuales contarán con medidas de señalización y prevención de incendios. • Se realizarán mantenciones periódicas a todos los equipos de la instalación. • El camino de acceso al Proyecto se mantendrá en óptimas condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia en caso de un siniestro. Lo anterior, durante todas las fases del Proyecto. • Se revisará de forma semestral los elementos de extinción.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a través de un documento con la firma de los trabajadores. Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos de la empresa, que se mantendrá en la faena a disposición de la autoridad en caso de que lo requiera.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se activará la alarma que alertará a todo el personal en caso de incendio. Se dará aviso inmediato al jefe de emergencias quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de apoyo a emergencias. Se activará el procedimiento de emergencias. Se utilizarán extintores, en caso de que el siniestro sea menor y controlable. El personal deberá agruparse en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. Si la situación no se puede controlar, se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros. En caso de presencia de heridos, serán trasladados inmediatamente al centro asistencial más cercano.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.5. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

11.1.6. Riesgo o contingencia: Accidente de tránsito	
Identificación del riesgo	Accidente de tránsito
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se procurará disponer de señalización visible y clara, la cual será expuesta para consideración de la Dirección de Vialidad previo a su instalación. • Todos los vehículos y maquinarias empleadas deberán estar en óptimo estado, por ende, tendrán sus revisiones técnicas al día, de acuerdo con lo indicado por la normativa. • Los desplazamientos de vehículos por los accesos a las dependencias del proyecto, se realizarán acorde a las normas de tránsito vigentes para aquellas rutas, considerando los límites máximos establecidos de velocidad, pesos máximos de vehículos, y el uso de camiones apropiado para evitar el derrame de materiales y/o sustancias durante el transporte. • El personal que manejará los camiones y maquinarias, dispondrá de licencia de conducir al día y pertinente acorde al vehículo a utilizar. Se les exigirá la indicada de acuerdo con lo señalado en la Ley de Tránsito N°18.290. • Se realizarán exámenes oftalmológicos para verificar la capacidad de visión y uso de lentes para aquellos conductores que lo requieran. • Aquellos vehículos que transporten maquinaria y materiales deberán contar con la señalización exigida por la normativa vigente. • Los vehículos transitarán únicamente en áreas y vías habilitadas y autorizadas.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá registro de capacitaciones a todos los trabajadores a través de firma. • Asimismo, se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinarias, a través de registros fotográficos. • Se dispondrá de un listado con nombre de conductores y copia de sus licencias de conducir vigentes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se contará con un procedimiento para enfrentar accidentes de tránsito, que permitirá controlar y/o atender la emergencia en forma oportuna. Dicho procedimiento se encontrará al interior de cada vehículo de carga. • En caso de accidente, se informará inmediatamente al jefe de emergencias, quién dimensionará la emergencia (leve, serio o grave) e indicará la manera de proseguir. • Se dará aviso a ambulancia, bomberos y carabineros, informando localización, ocurrencia del accidente, gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. • Se inspeccionará por parte del personal calificado, la presencia de heridos, para trasladarlos de inmediato al centro asistencial más cercano.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.6. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones.	
Identificación del riesgo	Riesgo de afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a la construcción de fundaciones de equipos en la Planta Fotovoltaica y estructuras de la Línea de Transmisión. Las actividades de excavación para las fundaciones pueden generar el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas.

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las fundaciones de los equipos y estructuras en la Planta Fotovoltaica se diseñaron considerando la profundidad de la napa detectada en las calicatas realizadas en la campaña geotécnica. La napa se detectó a profundidades de 2,3 a 3 metros, mientras que la profundidad de hincado de las estructuras de soporte de los paneles solares sólo alcanza 1,5 metros. En la zona de la subestación elevadora, cuyos equipos se fundan a una profundidad máxima de 3 metros, no se detectó nivel freático. • Utilización de materiales constructivos que no alteren las propiedades fisicoquímicas de las aguas, en caso de que entren en contacto con eventuales afloramientos. • Se realizarán charlas a los trabajadores para prevenir el afloramiento de aguas subterráneas, haciendo énfasis en que las excavaciones no excedan la profundidad de diseño. • Se realizarán charlas a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación a trabajadores. • Se verificará en terreno que se cumpla con las profundidades máximas de excavaciones establecidas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. Esto incluye imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.7. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.8. Riesgo o contingencia: Accidente de personal en labores	
Identificación del riesgo	Accidente de personal en labores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Los equipos serán operados sólo por personal de faenas autorizado, es decir, deberá contar con capacitación y experiencia para ello. • Se llevarán a cabo capacitaciones periódicas a los trabajadores, para informarles sobre los riesgos de su trabajo y la forma de evitarlos. • Se proveerá de elementos de seguridad al personal, tales como: cascos, lentes de seguridad, guantes, ropa de seguridad, protectores auditivos (en caso de que sea necesario) y zapatos de seguridad. • Las áreas de trabajo deberán mantenerse limpias y ordenadas. • Las vías de evacuación deberán mantenerse despejadas. • Los equipos y maquinarias se someterán a mantenciones periódicas. Asimismo, se llevará un registro de las mismas a través un calendario. • La carga de combustibles a maquinarias y equipos se realizará en un área debidamente señalizada y habilitada para ello, de modo que cumpla con las condiciones de seguridad exigidas por el Decreto N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

	• Se inspeccionará el estado de los equipos y maquinarias utilizados en la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, para prevenir la ocurrencia de algún accidente. • El transporte de materiales o sustancias peligrosas se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro del accidente en un formulario previamente definido.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Todo el personal que detecte o presencie un accidente, deberá mantener la calma y comunicar al jefe de emergencias la situación, es decir, lugar, cantidad de lesionados, tipo de lesiones, nombre y cargo. • El supervisor de faenas coordinará las comunicaciones necesarias para la emergencia, dependiendo de la gravedad de las lesiones. • El accidentado recibirá atención primaria del prevencionista de riesgos, o de quien esté debidamente capacitado y asignado para tales fines. Si la lesión es menor, el accidentado será atendido con botiquín de primeros auxilios. Si la gravedad de la lesión requiere atención médica, el accidentado deberá ser trasladado al centro asistencial más cercano.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.8. y Anexo 17 de la Adenda complementaria.

10.1.9. Riesgo o contingencia: Falla en el sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos.	
Identificación del riesgo	Falla en el sistema de almacenamiento de residuos domésticos e industriales no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo principal de entregar indicaciones sobre el correcto manejo y acopio temporal de los residuos industriales no peligrosos y domésticos. • El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y domésticos estará ubicado en zonas con bajo riesgo de incendios. Las instalaciones de almacenamiento de estos residuos serán construidas cumpliendo la normativa vigente. • Estas bodegas estarán debidamente señalizadas indicando el tipo de residuo que se puede almacenar. • Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores. • Los residuos sólidos industriales no peligrosos, serán debidamente segregados y almacenados en contenedores o en piso, evitando la contaminación de suelos y aguas. • Se verificará periódicamente que los contenedores se encuentren en buen estado y sin roturas. • Se deberá evitar la acumulación de residuos sólidos domésticos, para evitar la generación de malos olores y la atracción de vectores. • Se instalará señalética en los sectores de acopio temporal, tanto de residuos domésticos como residuos industriales no peligrosos. • En todas las dependencias de la obra, se instalarán extintores acordes al tipo de residuo acumulado. • Tanto los sitios de disposición final, como los camiones a cargo del transporte, deberán contar con autorización sanitaria.

	Medidas preventivas por rotura de contenedores de residuos por fatigas de material o mala operación del sistema • Como medida preventiva en el contrato que se establezca con el proveedor de servicios se determinará la obligatoriedad de recambiar o reponer los contenedores en caso de que el estado de los mismos se vea deteriorado. • Para un correcto funcionamiento del acopio de residuos en la bodega, todos los contenedores serán revisados periódicamente para constatar su buen estado, operatividad y buen uso del material, previniendo situaciones en las que se dañen los contenedores derramando su contenido. • El Supervisor a cargo de la gestión y manejo de residuos llevará un registro o checklist del estado de contenedores, evidenciando tempranamente cualquier contenedor en mal estado. • Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de los lugares de almacenamiento temporal de residuos. • Las bodegas de almacenamiento RESPEL contarán con un kit de emergencias para sustancias peligrosas, con material absorbente adecuados en caso de derrames. • La bodega RESPEL contará con una capacidad de retención de escurrimientos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Medidas preventivas por caída de elementos acopiados dentro del sitio de almacenamiento • El ingreso a los sitios de almacenamiento será restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. • El personal que ingresa a los sitios contará con los elementos de protección necesarios. • Los residuos que, por su naturaleza, deban ser acopiados uno sobre otro, se dispondrán de forma ordenada y no sobrepasarán la altura establecida. Medidas preventivas por cambio en la periodicidad de retiro de residuos por parte del proveedor de servicios • Se establecerá mediante procedimiento que señale que el retiro de los RISES se realizará a más tardar cuando se utilizase el 80 % de la capacidad de almacenamiento, por lo que se procederá a coordinar el retiro de los mismos unos días antes con el fin de no llegar a utilizar la capacidad máxima. • En el contrato que se establezca con el proveedor de servicios se determinará el tiempo máximo de respuesta ante la solicitud de retiro necesario de los residuos para no saturar la bodega de almacenamiento y, en caso de que el proveedor vigente no cumpla con los plazos definidos, se implementará un contrato de proveedor alternativo para mantener la periodicidad del retiro y no generar emergencias por exceso de material acopiado, para lo cual se tendrá un registro actualizado de proveedores de servicios de este tipo. • Se establecerá mediante procedimiento que señale que el retiro de los RESPEL se realizará cada 6 meses, salvo que, por motivos justificados, se solicite previamente a la Autoridad Sanitaria una extensión de dicho plazo. El retiro de los RESPEL será informado mediante Sistema de Ventanilla única RETC del Ministerio del Medio Ambiente. • En el contrato que se establezca con el proveedor de servicios se determinará el tiempo máximo de respuesta ante la solicitud de retiro necesario de los residuos para no saturar la bodega de almacenamiento y, en caso de que el proveedor vigente no cumpla con los plazos definidos, se implementará un contrato de proveedor alternativo para mantener la periodicidad del retiro y no generar emergencias por exceso de material acopiado, para lo cual se tendrá un registro actualizado de proveedores de servicios de este tipo.

	Medidas preventivas en caso de derrame • No se realizarán operaciones de mantención de camiones ni maquinaria al interior del predio. Si por causa mayor se debiera efectuar la reparación de alguna maquinaria o camión dentro del predio, ésta deberá realizarse sobre una lona impermeable que se extenderá en el suelo. • Mantener todo residuo peligroso debidamente almacenado en el sitio habilitado. • Los residuos peligrosos se almacenarán en un área designada y autorizada especialmente para ello. El área será construida de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/2003, del Ministerio de Salud. • Se mantendrá permanentemente material absorbente a disposición para el control de posibles derrames. • Todo recipiente que almacene residuos peligrosos se debe encontrar rotulado de acuerdo al material que contiene. • Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los residuos peligrosos. • Capacitar a los trabajadores sobre la prevención de derrames y la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurran. Medidas preventivas por problemas en el traslado y disposición final • El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de ingreso y egreso de residuos, con el debido detalle de la cantidad de residuos, fecha del retiro, vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos, dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad. • El personal que realice el transporte de los residuos deberá estar debidamente capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos, y para enfrentar posibles emergencias. • Se establecerá un registro actualizado de los potenciales transportistas y destinatarios con los que se podrá operar alternativamente en caso de falla de los proveedores de servicios de transporte y disposición final. • Se establecerá la obligatoriedad de los destinatarios de los residuos de comunicar oportunamente al mandante si se origina algún sumario u otra acción por parte de SEREMI de Salud que limite, condicione o restrinja su autorización para recibir residuos. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad. En el caso de los vehículos que transporten RESPEL, deberán además cumplir las exigencias del D.S. N° 148/2003 y NCh 2190. • No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la declaración de los mismos y las respectivas HDS de transporte de residuos peligrosos. Medidas preventivas en caso de amago de incendio o incendio • La zona de almacenamiento de residuos contará con un extintor manual de polvo seco ABC de 10 Kg y señalización que indicará la zona de acopio temporal de los residuos. • Estará a disposición del personal, en cada sitio de almacenamiento, elementos de extinción de incendios con sus mantenciones correspondientes al día. • Se realizarán las capacitaciones necesarias para el correcto uso de extintores y formas de prevenir incendios. • Se tendrá a disposición y actualización los números telefónicos de bomberos, carabineros y centro de salud más cercano en caso de incendio.

Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los siguientes registros: • Listado y firma de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones relativas al manejo adecuado de residuos de los residuos almacenados y del retiro de estos. • Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final y de los camiones utilizados para el transporte de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame: • Dar aviso de inmediato al Jefe de Emergencia quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de respuesta. • Dependiendo de la magnitud del evento, paralizar inmediatamente las actividades en el área afectada. • Delimitar un área de restricción, donde sólo podrá ingresar personal entrenado. • Proceder a la contención del derrame. • Limpiar el área afectada, retirando todo el contenido derramado y almacenándolo en contenedores. • En caso de que exista proliferación de vectores, se estudiará la magnitud de esta, y se fumigará el sector en caso de ser necesario. Medidas correctivas en caso de rotura de contenedores de residuos por fatigas de material o mala operación del sistema • Traspaso de residuos a un contenedor que se encuentre en óptimas condiciones, utilizando elementos de protección personal para evitar algún tipo de lesión durante la ejecución del procedimiento, y enviado al área de acopio correspondiente. • Identificar las características de seguridad del residuo en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). • Limpiar el lugar donde ocurrió el evento, utilizando elementos de protección personal. Asegurar que los residuos no se hayan esparcido a causa de la acción del viento. • Todo material RESPEL será retirado y enviado al área de acopio correspondiente. • Reemplazar el contenedor roto y se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimo estado. • En caso de establecer una incorrecta clasificación de residuos, de generarse accidentalmente mezclas de residuos no peligrosos y peligrosos, todo el contenedor involucrado será tratado como RESPEL y será almacenado en la BAT-RESPEL con su debido acondicionamiento, encapsulación, rotulación y registro. Medidas correctivas en caso de caídas de elementos acopiados dentro del sitio de almacenamiento • Volver a acopiar los residuos que cayeron al suelo. Esta tarea debe estar a cargo de personal capacitado, utilizando los elementos de protección y ayudarse con maquinaria en caso de ser requerido. • En caso de que hubiese personal accidentado, se dará aviso a los responsables para prestarle la asistencia médica necesaria e inmediata. Medida correctiva en caso de cambios en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios • En caso de cambio en la periodicidad del retiro de residuos por parte del proveedor de servicios, el Supervisor o Jefe a cargo de la gestión y manejo de residuos deberá contactar al proveedor alternativo para el retiro de los residuos. • Si el proveedor del servicio de retiro de residuos presenta fallas en el sistema de transporte, debido a fallas de los vehículos recolectores o accidentes de carretera o, por otro lado, si se presenta la situación del cierre o la no operatividad del sitio de disposición final de los residuos, se

	realizarán las gestiones inmediatas con un nuevo proveedor y/o sitio de disposición final, asegurando la correcta disposición a lugares debidamente autorizados. • En caso de que se detecte que los residuos fueron botados en un sitio no autorizado, se procederá con la limpieza del área, trasladando los residuos a un sitio autorizado. Inmediatamente se realizarán las gestiones para realizar el cambio de contratista. Medidas en caso de derrame • Identificar las características de seguridad del residuo o sustancia peligrosa en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso de que sea necesario. • Para el control del derrame, se utilizará el kit para control de derrames que contiene (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y luego construir un pretil con arena, tierra o aserrín, u otro material, para evitar que se expanda el material. • Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado (por ejemplo, la misma arena o tierra utilizada para contener el derrame) y se almacenarán los residuos en tambores con tapa, en la Bodega RESPEL, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por esta Autoridad Sanitaria. • Este tipo de residuos, por sus características, será considerado un residuo peligroso, por lo que, para proceder a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en planta autorizada, se dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL. • En caso de que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto. Posteriormente se restablecerá el suelo a su condición original en cuanto a cobertura y profundidad, lo cual se demostrará a través de fotografías tomadas con el antes y después del retiro del terreno natural contaminado. • Una vez retirado el material contaminado, se tomarán muestras en la zona afectada y en una estación control se verificará la efectividad de las medidas aplicadas. Los análisis se realizarán en laboratorio certificados por el INN. • Para descontaminar la zona, se removerán escombros y suelo contaminado en caso de ser necesario. • Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con: - Palas - Escobillones - Arena o producto similar para la absorción de producto - Recipientes - Guantes - Tambores vacíos Medidas en caso de amago de incendio o incendio • Se utilizarán los elementos de extinción de incendios del lugar y se esperará la llegada del profesional responsable para la evaluación del caso. • Si la emergencia no es controlada se dará aviso al cuerpo de bomberos más cercano, carabineros y otros que se estimen convenientes, esto será cuando el Jefe de emergencias declare la situación como emergencia parcial o general, que además genere un riesgo para la población aledaña. • Se dará la alarma y se procederá a la evacuación del recinto solamente en caso el incendio ya se haya generado. • Todos los trabajadores se reunirán en el punto de encuentro, se procede al recuento y se seguirán las instrucciones del jefe de emergencias. • Una vez superado el incendio (notificado por bomberos) se procederá a recoger los residuos según las acciones descritas para los casos de derrames

	• Se coordinará la evaluación médica inmediata del personal que se haya visto expuesto a la inhalación de humos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.9. y Anexo 5.1 de la Adenda complementaria.

10.1.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo.	
Identificación del riesgo	Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Transporte • El transporte de sustancias o residuos peligrosos, en estado líquido, que puedan ser requeridos en faena, se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. • Los camiones deberán contar con autorización sanitaria. • El transporte de sustancias peligrosas se realizará portando las hojas de seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Los residuos peligrosos también deberán ser transportados con su hoja de seguridad. • Los residuos peligrosos deberán ser transportados con registro SIDREP (Sistema de registro de residuos peligrosos). Manejo y Almacenamiento • En las maquinarias o equipos que contengan aceites, combustibles o sustancias líquidas que puedan derramarse, se habilitarán mantas o pretiles para evitar que un potencial derrame entre en contacto con el suelo o cursos de agua. • Las sustancias peligrosas se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL, Reglamento de Sustancias Peligrosas. Estos productos químicos serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames. • Los recintos de acopio de estas sustancias contarán con las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas. • Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores. • Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, que estará a disposición del personal autorizado para ingresar a las bodegas, organismos externos y personal de bomberos. Este registro estará de acuerdo con lo establecido en la NCh 382 Of2004 o la que la sustituya. • Para los residuos peligrosos, se contará con una bodega que dará cumplimiento a las directrices establecidas en D.S. N°148/2003, del MINSAL, la cual contará con base impermeable. • A esta bodega solo podrá entrar personal autorizado, que cuente con los elementos de protección personal necesarios para manipular sustancias y residuos peligrosos. • Se mantendrá la hoja de datos de seguridad de los residuos peligrosos al interior de la bodega.

	• Todos los contenedores de residuos peligrosos deberán estar etiquetados adecuadamente. • Los residuos peligrosos no podrán almacenarse en bodega por periodos superiores a 6 meses. • Se debe mantener registro de los residuos peligrosos almacenados en bodega.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los siguientes registros: • Listado y firma de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones relativas al manejo adecuado de residuos de los residuos almacenados y del retiro de estos. • Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final y de los camiones utilizados para el transporte de residuos. • Copia digital de los formularios generados en el Sistema de Registro de Residuos Peligrosos (Sidrep) ingresados a través de la Ventanilla Única del Ministerio del Medio Ambiente. • Hojas de seguridad de los residuos almacenados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Localizar el foco del derrame. • Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape. • Los encargados, deberán equiparse con los EPP exigidos en la hoja de seguridad de la sustancia o residuo. • Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. • Como medida inmediata, se formará un perímetro para absorber el líquido y evitar su avance, utilizando arena, aserrín u otro, evitando que el producto derramado se disperse o llegue a algún cuerpo de agua. • Se deberá limpiar la zona afectada. Si existe suelo contaminado, este deberá ser retirado. • Tanto los elementos utilizados para contener el derrame, como aquellos generados producto de la limpieza, deberán ser tratados como residuos peligrosos. • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.10. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y/o residuos no peligrosos en aguas superficiales.	
Identificación del riesgo	Derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos y/o residuos no peligrosos en aguas superficiales
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Transporte • El transporte de sustancias o residuos peligrosos, en estado líquido, que puedan ser requeridos en faena, se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. • Los camiones deberán contar con autorización sanitaria. • El transporte de sustancias peligrosas se realizará portando las hojas de seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características

	de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Los residuos peligrosos también deberán ser transportados con su hoja de seguridad • Los residuos peligrosos deberán ser transportados con registro SIDREP (Sistema de registro de residuos peligrosos). Manejo y Almacenamiento • En las maquinarias o equipos que contengan aceites, combustibles o sustancias líquidas que puedan derramarse, se habilitarán mantas o pretils para evitar que un potencial derrame entre en contacto con el suelo o cursos de agua. • Las sustancias peligrosas se almacenarán en una bodega que cumpla con las directrices del D.S. N°43/2016 del MINSAL, Reglamento de Sustancias Peligrosas. Estos productos químicos serán entregados con control de bodega, en porciones debidamente conferidas bajo registro. Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames. • Los recintos de acopio de estas sustancias contarán con las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas. • Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores. • Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, que estará a disposición del personal autorizado para ingresar a las bodegas, organismos externos y personal de bomberos. Este registro estará de acuerdo con lo establecido en la NCh 382 Of2004 o la que la sustituya. • Para los residuos peligrosos, se contará con una bodega que dará cumplimiento a las directrices establecidas en D.S. N°148/2003, del MINSAL. La cual contará con base impermeable. • A esta bodega solo podrá entrar personal autorizado, que cuente con los elementos de protección personal necesarios para manipular sustancias y residuos peligrosos. • Se mantendrá la hoja de datos de seguridad de los residuos peligrosos al interior de la bodega. • Todos los contenedores de residuos peligrosos deberán estar etiquetados adecuadamente. • Los residuos peligrosos no podrán almacenarse en bodega por periodos superiores a 6 meses. • En los frentes de trabajo móviles cercanos a cursos de agua, se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames (arenas, esponjas, entre otros).
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones, transporte y manipulación de sustancias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el derrame fuese significativo y alcance un curso de agua, se dará aviso inmediato a las autoridades involucradas (Dirección Regional de SENAPRED, Seremi de Salud, DGA, SAG, Asociación de Canalistas, Dirección Regional de SEA, juntas de vigilancia, comunidades de agua u otras involucradas), con el objeto de notificarlas sobre la necesidad de interrumpir el flujo aguas arriba y abajo (cierre de compuertas si existieran o bien el desvío del curso de agua a otra área), mientras se aplican las acciones de emergencia para recuperar o limpiar las secciones de los canales contaminados, y para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. • Se deberán realizar labores de contención con los equipos de respuesta para impedir que el derrame de propague en el curso de agua.

	• En caso de que el derrame se produzca por la empresa transportista, el conductor informará a su empresa para la limpieza del curso de agua, y al Titular del proyecto.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.11. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.12. Riesgo o contingencia: Mal funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).																	
Identificación del riesgo	Mal funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)																
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto																
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de Faenas (construcción y cierre). Sala de Control (operación)																
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Diseño y operación de acuerdo con la normativa vigente. • Capacitar al personal encargado de la mantención • Obtención de los permisos sanitarios correspondientes. • Implementación de un plan de mantención y operación para asegurar el correcto funcionamiento de la PTAS.																
Forma de control y seguimiento	• Mantenciones periódicas de la PTAS • Obtención de la RCA favorable para el Proyecto y la aprobación de los permisos sanitarios.																
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Cualquier trabajador que detecte malos olores o evidencie alguna anomalía en el manejo de aguas servidas, deberá dar aviso inmediato al encargado de prevención de riesgos, quien deberá dirigirse al sitio a evaluar la situación. • Se instruirá la suspensión del funcionamiento de los servicios higiénicos. • Se procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. El personal a cargo de esta tarea deberá contar con elementos de protección personal. • Se solicitará apoyo de un camión limpia fosas para retirar todos los residuos de la PTAS. • En caso de atracción de vectores se reforzará la limpieza. • En caso de un mal funcionamiento de la PTAS, una vez restituido el funcionamiento de la PTAS se procederá a aplicar un monitoreo de la calidad de las aguas servidas previo a la descarga de los drenes. • Para el monitoreo de residuos líquidos se considerarán los procedimientos contenidos en la NCh 411/2 Of 96, Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 96, Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras; y NCh 411/10 Of 97, Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales. • El monitoreo verificará la calidad de las aguas tratadas en un punto previo a la descarga en los drenes. Se realizará cada 12 horas una vez controlada la emergencia. Lo anterior, hasta que las aguas tratadas cumplan con los parámetros establecidos. • Los parámetros a medir serán los siguientes: <table><tr><th>Parámetros</th><th>Valor esperado</th></tr><tr><td>pH</td><td>6-8</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>20°C</td></tr><tr><td>Sólidos suspendidos totales</td><td>220 mg/l</td></tr><tr><td>Aceites y grasas</td><td>60 mg/l</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>250 mg O2/l</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>5 mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno amoniacal</td><td>50 mg/l</td></tr></table>	Parámetros	Valor esperado	pH	6-8	Temperatura	20°C	Sólidos suspendidos totales	220 mg/l	Aceites y grasas	60 mg/l	DBO5	250 mg O2/l	Fósforo Total	5 mg/l	Nitrógeno amoniacal	50 mg/l
Parámetros	Valor esperado																
pH	6-8																
Temperatura	20°C																
Sólidos suspendidos totales	220 mg/l																
Aceites y grasas	60 mg/l																
DBO5	250 mg O2/l																
Fósforo Total	5 mg/l																
Nitrógeno amoniacal	50 mg/l																
Referencia al ICE o documentos del expediente de	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.12. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.																

evaluación que contenga la descripción detallada	

10.1.13. Riesgo o contingencia: Alteración accidental de hallazgos o sitios arqueológicos o paleontológicos	
Identificación del riesgo	Alteración accidental de hallazgos o sitios arqueológicos o paleontológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de Tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de registrarse un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley N°17.288, la cual establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente del descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 de la Ley. Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos, se implementarán las siguientes medidas: • Monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de la superficie. Esta medida deberá ser realizada por un arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología. • Capacitación al personal que participe en la fase de construcción, acerca del procedimiento a seguir en caso de hallazgo histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. Estas capacitaciones serán realizadas por un arqueólogo, el mismo que estará a cargo del monitoreo durante las excavaciones. • En caso de detectarse un sitio arqueológico se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al área del sitio.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá el registro de las capacitaciones arqueológicas realizadas al personal. • Informe trimestral de monitoreo arqueológico. • En caso de hallazgos, se mantendrán registros fotográficos y se elaborará un informe de registro de hallazgos, el que será enviado al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si en el transcurso de la construcción, se encontrasen evidencias como artefactos, utensilios, completos y/o fragmentados, y que potencialmente hacen presumir que corresponden a restos arqueológicos o paleontológicos, se actuará de la siguiente manera: • Detener los trabajos y/u obras que se estuvieran ejecutando en terreno. • Aislar el área donde se encuentren los restos arqueológicos por medio de una cinta o cerco perimetral, cuando las condiciones del hallazgo lo ameriten. • Registro preliminar fotográfico y de georreferencia satelital. • Los encargados o responsables de los trabajos y/obras de terreno deberán informar a sus autoridades superiores, quienes deberán contactarse con una autoridad competente en la materia a nivel local o regional. Las regiones cuentan con visitadores especiales regionales del Consejo de Monumentos Nacionales, los que a su vez forman parte de una Comisión Regional de este Consejo • Informar a Carabineros de Chile o Policía de Investigaciones de Chile PDI, quienes cuentan con protocolos definidos sobre el tema. También es recomendable que cuando exista la proximidad de un Museo, informar a los profesionales especialistas que laboren en este.

	• Se debe solicitar una inspección visual de los hallazgos a este visitador, y de acuerdo con la importancia de estos, se establecerán las acciones necesarias para su conservación (registro pormenorizado, prospección, sondeo de excavación, y salvataje de ser necesario). Los resultados de este proceso deben formalizarse mediante un documento (informe). • Dependiendo de las recomendaciones del especialista o Visitador, implementar recomendaciones: prospección sistemática, excavaciones, levantamiento de proyecto de puesta en valor, museo de sitio, y todas aquellas en el ámbito de la conservación y uso público del patrimonio cultural.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.13. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.14. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna	
Identificación del riesgo	Atropello de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas permanente y temporal. Todo el periodo que estén presente trabajadores en el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el objetivo de prevenir el atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre, se implementarán las siguientes medidas: • Capacitar a los trabajadores del proyecto (a través de folletos, carteles y charla) de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. También se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, haciendo énfasis en la prohibición de manipulación de cualquier ejemplar avistado. • Capacitación a personal de Proyecto sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. • Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 15-20 km/h. • Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. • Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se manejarán y dispondrán los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	Registro firmado de los asistentes a capacitación.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una eventual afectación a la fauna silvestre, se informará al jefe de faena de lo ocurrido y una vez controlada la situación se registra el accidente en un formulario previamente definido. Si el animal se encuentra herido: • Asegurar perturbación mínima, para así evitar que el individuo se estrese, como no gritar, no correr y no realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. • En paralelo, se deberá contactar a un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios. Cabe destacar que estará previamente definido el centro de rescate de fauna más cercano al lugar, el cual estará autorizado por el SAG, en caso de tener que trasladar al ejemplar afectado.

	• No realizar ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, debido al riesgo para el trabajador como del animal. • Una vez que estén recuperados, se realiza el retorno de las especies a un área aledaña dentro del área de influencia y sin obras o circulación de vehículos y/o personas. Si el animal se encuentra sin vida: • El animal no deberá ser manipulado salvo si se encuentra en medio de un camino y utilizando los E.P.P. necesarios. Si se trata de un animal de mayor tamaño, se deberá contar con la ayuda e implementos necesarios para su manipulación. • En paralelo, se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de los procedimientos necesarios para determinar la causa de muerte del animal. • Previo a la llegada del SAG, se aislará el área con conos de seguridad vial. Cabe destacar que posteriormente a la afectación del ejemplar, se informarán las acciones realizadas con resultados al SAG, además se deberá informar a la SMA con copia al SAG. El titular elaborará un informe con los siguientes puntos: • Identificación y Aviso • Determinación del curso de acción a seguir - Rescate y Transporte • Rehabilitación, Liberación /Relocalización
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.14. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.15. Riesgo o contingencia: Rotura de paneles fotovoltaicos	
Identificación del riesgo	Rotura de paneles fotovoltaicos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de paneles fotovoltaicos durante la fase de construcción y desmantelamiento de los paneles durante la fase de cierre. Mantención de paneles durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se revisarán permanente las condiciones de los paneles. • Los paneles rotos o quebrados serán manejados como residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Se capacitará al personal de la obra, para que dé aviso de inmediato ante desperfectos o trizado de paneles, los cuales serán retirados por la empresa proveedora del servicio o encargada del reciclaje. La capacitación deberá ser realizada por personal idóneo, en el lugar habilitado y adecuado para tal fin.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Mediante sistema remoto de vigilancia, se podrá identificar en tiempo real y en línea un desperfecto en los paneles, para posteriormente ser revisados y reemplazados. De igual manera, estos desperfectos o roturas se identificarán al realizar las inspecciones y/o mantenciones en planta. • Al detectar en el área del proyecto uno o más paneles fotovoltaicos con roturas, desperfectos, daños o cualquier otro perjuicio, se deberá informar al jefe de Terreno o Mantenimiento, para luego dar inicio al procedimiento de reemplazo del panel por uno en condiciones óptimas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.15. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

10.1.16. Riesgo o contingencia: Falla en el método constructivo asociado al manejo de dron	
Identificación del riesgo	Falla en el método constructivo asociado al manejo de dron
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres asociadas a la Línea de Transmisión
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Cuenta con una medida de seguridad implementada, que incluye un mecanismo de regreso al punto de origen, procurando el regreso seguro en caso de que se pierda la señal de control. • Emite un ruido que alerta cuando el nivel de batería es bajo, por lo que cuando esto ocurra el operador deberá regresar la aeronave al punto de origen. • Posee un sistema para detectar y evitar obstáculos, descendiendo y/o ascendiendo automáticamente. • Bajo condiciones climáticas riesgosas, tales como: viento fuerte (sobre 10 m/s), nieve, niebla o lluvia, no se utilizará el Dron. • El operador debe contar con todas las certificaciones pertinentes. • Para el uso de la aeronave, se tendrán en cuenta las Normas DAN 151 y DAN 91 de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
Forma de control y seguimiento	• Inscripción del dron en la Dirección General de Aeronáutica Civil. • Certificación del dron otorgado por la Dirección General de Aeronáutica Civil.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el dron sufriera una falla, será retirado del lugar y se reemplazará por otro que se encuentre en condiciones de operar. • Si el nylon se llegase a anudar impidiendo el avance del trayecto, se procederá a enrollar el nylon que transporta el dron, para luego cortar el nylon y regresar la aeronave al punto de origen. • Si se detuviera el motor en vuelo y el dron cae al suelo, se localizará la posición exacta de la aeronave con la ayuda de la última posición registrada en el GPS. A continuación, se retirará el dron del lugar en forma manual por el operador. • El contratista manejará y dispondrá los residuos que se puedan generar en caso de falla de algún dron acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente. • Sólo las baterías y circuitos electrónicos constituirán residuos peligrosos, los cuales se dispondrán acorde a lo indicado en el PASM 142. • La mayoría de las partes que puedan verse dañadas en la operación del dron y que estén en condiciones serán reacondicionadas y reutilizadas como repuestos, evitando así la generación de nuevos residuos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo N°8 del ICE, numeral 8.1.16. y Anexo 5.1 del Adenda complementaria.

11°. Que, 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 del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Solar Pelequén” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación nacional “La Tercera”, ambas con fecha 3 de mayo de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Río Claro 88.5 FM” los días 4, 5, 6, 7 y 10 de mayo de 2021 según consta en el certificado de fecha 11 de mayo de 2021 emitido por la misma radio y formalizado con fecha 14 de mayo de 2021.

Con fecha 17 de mayo de 2021 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 (hoy reformado), para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 3 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 3 Personas Jurídicas.

Con fecha 5 de julio de 2021 se dictó la Resolución N°197 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins mediante la cual se ordena acoger las solicitudes de inicio de un proceso de participación ciudadana y decreta el inicio del proceso de participación ciudadana por un plazo de 20 días hábiles.

Con fecha 30 de julio de 2021, se publica en el Diario Oficial de la República de Chile y en Diario El Rancagüino, por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de O’Higgins, la resolución que notifica el inicio del Proceso de Participación ciudadana de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, proceso que se consolidó entre los días 2 de agosto y el 27 de agosto de 2021.

Con fecha 8 de junio de 2022 se dictó la Resolución N°202206101174 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, que ordena la apertura de una nueva etapa de participación ciudadana, debido a modificaciones sustantivas del Proyecto que se encuentra en evaluación, fijando un plazo de 10 días hábiles de participación ciudadana en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Solar.

Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Apresto	Plataforma MEET meet.google.com/zrn-yrwa-pxh	05-08-2021
2	Dialogo	Ex Casino de Malloa	12-08-2021
3	Dialogo	Plataforma MEET meet.google.com/drh-dfwb-ccq	25-08-2021
4	Dialogo	Sede de la JJVV del sector Quilapán	26-08-2021
5	Taller de Apresto 2° proceso de PAC	Casona Agustín Echeñique, Parque Municipal de Peralillo	28-06-2022

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 115 observaciones por parte de 40 Observantes por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto y sus antecedentes, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas			
Observante	Persona	Observación	Razón no admisibilidad
Carlos Tecci Miranda **	Persona Natural	No se considera que ya existe estructura de alta tensión en nuestro predio	La Observación no es pertinente, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.
Patricia González López	Persona Natural	Si no nos oponemos como comunidad, recibiremos algo como obsequios (Ej. Juegos para los niños, termopanel	La Observación no es pertinente, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto.

		para duchas) y por último un descuento considerable en la luz, ya que el gas está muy caro	

****Observación:** Respecto de la observación realizada por don Carlos Tecci Miranda, no considerada, por no contar con elementos de identificación del Predio (Georreferenciación, Rol, Dirección u otra característica) que entregue certeza de la observación realizada, siendo estos elementos faltantes necesarios para su correcta ponderación.

El detalle de las observaciones ciudadanas que fueron acogidas a trámite y las que no lo fueron, así como las respuestas a cada una de las observaciones, se presentan en el “Anexo Participación Ciudadana”, N°20230610947, de fecha 5 de abril de 2023, adjunto a esta resolución, siendo parte íntegra de la misma.

En este contexto, debe indicarse que, si bien, no se expresan en el presente acto administrativo cada una de éstas, ello responde a la extensión de las observaciones formuladas por los participantes PAC, resguardándose en todo caso los principios de publicidad y transparencia consagrados en la Ley N° 19.880, y el derecho fundamental de la Participación Ciudadana, reconocido por nuestro ordenamiento jurídico, motivo el por cual el contenido íntegro de éstas se encuentra en el referido Anexo denominado “Anexo Participación Ciudadana”, al cual se hace referencia en el párrafo anterior.

En este orden de ideas, debe recordarse que en la Sesión Extraordinaria, de fecha 31 de marzo de 2023, la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “Parque Solar Pelequén”, por lo cual, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, las observaciones ciudadanas, tal como se expresó anteriormente, se encuentran en el referido Anexo.

12°. Que, el Titular debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular debe remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

13°. Que, el Titular debe informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando N°4.1 de la presente Resolución.

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular debe informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo con lo indicado en la descripción del mismo.

15°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, puede aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

16°. Que, para que el proyecto “Parque Solar Pelequén” pueda ejecutarse, debe cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular debe informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto debe comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, debe someterse al SEIA.

20°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Parque Solar Pelequén”, de Sonnedix Pelequén Solar SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Parque Solar Pelequén” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Parque Solar Pelequén” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales, que se señalan en los artículos 119, 138, 140, 142, 146, 148, 155, 156, 157 y 160 del D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Parque Solar Pelequén” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, condicionado a lo señalado en el Considerando N°8 de la presente resolución.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando N°4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese



Firmado Digitalmente por
Fabio Andrés López
Aguilera
Fecha: 13-04-2023
15:33:13:729 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Fabio Andrés López Aguilera
Delegado Presidencial

Presidente Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins



Firmado Digitalmente por
Pedro Pablo Miranda
Acevedo
Fecha: 05-04-2023
14:49:05:341 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

PMA/MFB/LSP/LARF

Distribución:

Ian Philippi Calvo <ian@rtbenergy.cl>

Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <mercedes.jorquera@conaf.cl>
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <dayanna.aravena@mop.gov.cl, pamela.morales@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maurice.dintrans@mop.gov.cl>
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <CESAR.ACEVEDO@MOP.GOV.CL>
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <pablo.silva.amaya@goreohiggins.cl>
Ilustre Municipalidad de Malloa <luisbarraster@gmail.com>
Ilustre Municipalidad de Peralillo <munip@tie.cl, gcornejo@e-seia.cl, fguajardo@peralillo.cl>
Ilustre Municipalidad de San Fernando <pablo.silva@munisanfernando.com, alcaldia@munisanfernando.com>
Ilustre Municipalidad de San Vicente <frediazll@gmail.com, felipe.reyes@msanvicente.cl>
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <luis.rodriguez@sag.gob.cl>
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <rmiranda@sec.cl>
SEREMI de Agricultura,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cristian.silva@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cguajardo@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <mtorot@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cmartinez@minenergia.cl>
SEREMI de Salud,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <carolina.torrespinto@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <fgonzalezu@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <omunozl@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <gamaya@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maria.latorre.e@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <pablo.yanez@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <emartinez@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevi@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Dirección General de Aeronáutica Civil <director@dgac.gob.cl, registratura@dgac.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <beyzaguirre@subpesca.cl, cristianac@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl, rgarciam@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Encargado Participación Ciudadana <agonzalez.6@sea.gob.cl>