

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones
Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto
"Concesión Vial Mejoramiento Ruta G-21"**

Nombre del Titular : Sociedad Concesionaria Ruta G-21 S.A.
Nombre del Representante Legal : Francisco Javier Baeza Santa María.
Dirección : Augusto Leguía Sur 160, Of. 51, Las Condes.

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Concesión Vial Mejoramiento Ruta G-21", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda Complementaria.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda Complementaria al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Concesión Vial Mejoramiento Ruta G-21", la que deberá entregarse hasta el 30 de enero de 2023.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá solicitarlo por escrito a este Servicio, fundamentándolo en forma adecuada, acompañando los antecedentes que den razón a su solicitud (por ejemplo, un cronograma con las actividades que requiere realizar), dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Natalia Soledad Vargas Ugarte, dirección de correo electrónico natalia.vargas@sea.gob.cl, número telefónico +56 2 29569121.

1. Descripción del proyecto o actividad

- 1.1. Respecto de la información presentada en la Tabla 1-2 del punto 1.6 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular corregir la información relativa al Lote municipal el cual corresponde al Lote 1A, ROL SII 3022-012, y no al Lote 1B según se presenta en la citada tabla. Lo anterior, en concordancia con lo indicado en el punto 1.8 de la Adenda Complementaria. Junto con lo anterior, se solicita al titular actualizar y corregir todas las tablas en las cuales haga referencia al Lote 1-B en Yerba Loca.
- 1.2. Respecto de la información presentada en el punto 1.4 de la Adenda Complementaria, sobre la longitud de intervención de la Ruta G-21 en el tramo correspondientes a las comunas de las Condes y lo Barnechea, el titular indica que corresponde a 1,988 km o hasta el DM 1.988, al respecto se solicita al titular aclarar la longitud (km) y las superficies de intervención de la Ruta para cada comuna en dicho tramo.
- 1.3. Respecto de la información presentada Anexo 1, Apéndice 1.4 Planos de la Adenda Complementaria, se solicita al titular la siguiente información:
 - 1.3.1. Si bien en los planos DDP_01 al DDP_05 de la Adenda Complementaria se incluye planimetría con un mayor nivel de detalle de la ruta y los sectores, no presenta toda la información requerida, por lo que se solicita al titular complementar dicho anexo con un plano topográfico a escala legible que grafique las calles e intersecciones a lo largo de los tramos, indicando líneas oficiales, espacio público, vereda/rutas accesibles, calles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

transversales e intersecciones, accesos a viviendas, agregando sus nombres con etiquetas legibles. Se sugiere una escala similar al plano del Anexo 1 Apéndice 1.5 Plano DDP_16 Drenaje y Saneamiento de Proyecto de la Adenda.

- 1.3.2. En el Plano DDP_01 Expropiaciones, accesos, líneas oficiales e Instrumentos de Ordenamiento Territorial. Subsector 1A, de la Adenda Complementaria, específicamente en el DM 200 se observan obras del proyecto fuera de los límites de la faja fiscal, y que no son objeto de expropiaciones, por lo que se solicita al titular aclarar a que corresponde dicha área y rectificar según corresponda en planimetría del proyecto y de expropiaciones en formato KMZ y PDF.
- 1.3.3. Las líneas oficiales graficadas en los planos DDP_02 Expropiaciones; DDP_03 Expropiaciones; DDP_04 Expropiaciones y DDP_05 Expropiaciones, de la Adenda Complementaria no corresponden a la delimitación de la faja de 25,00 metros establecida para la vía metropolitana T28 O, según el Plan Regulador Metropolitano (PRMS) y el Instrumento de Planificación Territorial (IPT). Se evidencia que las líneas graficadas en los planos (línea azul) corresponden a la línea del proyecto Ruta G21 Expropiación. Al respecto, cabe señalar que de acuerdo con lo establecido en el Art. 1.1.2. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), la Línea Oficial se define como “*la indicada en el plano del instrumento de planificación territorial, como deslinde entre propiedades particulares y bienes de uso público o entre bienes de uso público*”. Por lo anterior, se solicita al titular rectificar la planimetría del proyecto incorporando la línea oficial según normativa citada.
- 1.3.4. Respecto del Plano DDP_08 Perfiles Transversales rutas RG-21 y RG-245, se solicita al titular presentar plano topográfico de base, detallando el área de concesión en la comuna de Las Condes. Dicho plano deberá graficar las líneas oficiales y acotar su ancho de 25 metros, conforme a lo establecido en el PRC, e incorporar las rutas peatonales, cruces, señalética, etc., en cumpliendo con el Art. 2.2.8 de la OGUC. De igual manera, para la comuna de Lo Barnechea, se solicita indicar las líneas oficiales (distintas a la línea de cierre) y acotar el perfil total con sus cotas parciales (algunos perfiles carecen de esa información), que en su totalidad suman 25 metros.
- 1.3.5. Incluir planimetría de la ruta, georreferenciada y a escala adecuada, con los frentes de trabajo y su avance estimado para toda la fase de construcción, en donde se visualicen los trabajos asociados a los predios expropiados, los cortes y desvíos, y el avance de la construcción en cada sector.
- 1.4. Respecto de la información presentada en el punto 1.7 de la Adenda Complementaria y la Tabla 1-3 Propiedades a Expropiar Proyecto RG-21 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:
 - 1.4.1. En la citada Tabla se identifican 226 predios a expropiar, no obstante, en el punto 3.10 de la Adenda Complementaria se indica que 106 terrenos serán sujeto de expropiación. Por lo que se solicita al titular aclarar dicha diferencia y rectificar según corresponda la Tabla 1-3 Propiedades a Expropiar Proyecto RG-21 de la Adenda Complementaria.
 - 1.4.2. El titular indica Lotes de Expropiación identificados como BN-2 y BN-3, que corresponden a áreas verdes públicas de la comuna de Las Condes. Del mismo modo se identifican los lotes de expropiación BN 187-1 y BN-9 en la comuna de Lo Barnechea clasificados como Bien Nacional. Por lo que se solicita aclarar porque indica que dichos lotes serán expropiados y las incorpora dentro del catastro, y rectificar según corresponda la Tabla 1-3 Propiedades a Expropiar Proyecto RG-21 de la Adenda Complementaria.



- 1.4.3. En atención al plano elaborado por el Departamento de Catastro de la Municipalidad Lo Barnechea, se pudo observar que faltan propiedades que se encuentran afectas expropiación, no declaradas en la Tabla 1-3 “Propiedades a Expropiar Proyecto RG-21” (Actualización Tabla 4-4 de la Adenda) de la Adenda Complementaria. A continuación, se detallan los roles de dichas propiedades los cuales deberán ser agregados en dicha tabla: Roles SII 3000-002/ 3000-0014/ 3000-015/ 3000-016/ 3000-044/ 3000-011/ 2810-036/ 2810-002/ 2810- 033/ 2810-004/2810-005/ 2810-007. Asimismo, se verificó que la declaración de superficie a expropiar no es coincidente con el análisis realizado, para las propiedades identificadas en la Tabla de la página 4 del Oficio Ordinario N° 0378/2022 de fecha 31 de agosto de 2022, de la I.M. de Lo Barnechea. Por lo anterior, se solicita al titular corregir las superficies de expropiación declaradas, detallando de manera precisa cada lote a expropiar dentro de los planos de expropiación del proyecto de la ruta G-21.
- 1.4.4. En lo que respecta a las líneas oficiales del proyecto, las superficies a expropiar y los taludes y terraplenes que se encuentran en BNUP, se solicita al titular definir y graficar los “saldos prediales” que no han sido identificados y que se generarán producto del trazado de la ruta y la superficie requerida para la ejecución de taludes y terraplenes. Para ello, considerar la definición de “saldo predial” según lo establecido en el Art.1.1.2. OGUC; Saldo Predial: sitio cuya superficie, por efecto de una expropiación o cesión obligatoria, resulta menor a la subdivisión predial mínima establecida en el Instrumento de Planificación Territorial. A modo de ejemplificar esta solicitud, se presenta plano en la página 6 del Oficio Ordinario N° 0378/2022 de fecha 31 de agosto de 2022, de la I.M. de Lo Barnechea, con uno de los saldos prediales identificados en el proyecto. Se solicita al titular replicar para toda la extensión de la Ruta.
- 1.5. Respecto de la información presentada en el punto 3.10.3 sobre la información requerida de los perfiles transversales, se reitera al titular presentar indicar las líneas oficiales (distintas a la línea de cierre) y acotar el perfil total con sus cotas parciales (algunos perfiles carecen de esa información), que en su totalidad suman 25,00 metros.
- 1.6. Respecto del punto 1.11 de la Adenda Complementaria. se presentan 18 Certificados de Informes Previos (CIP) prediales de un total de 224 predios que serán afectados. Por lo anterior, se solicita al titular presentar los certificados faltantes. Cabe señalar que, el titular deberá tener en consideración que los predios afectados y sus superficies actualmente reconocidas, podrían modificarse según lo señalado en las observaciones respecto a líneas oficiales.
- 1.7. En relación con el punto 1.19 de la Adenda Complementaria, si bien el titular indica que “*no habrá modificaciones a las obras existentes en El Canal El Bollo, ni obra alguna*”, se reitera al titular presentar plano o figura a escala adecuada, que permita visualizar el espacio público del área de intervención en el Parque Canal El Bollo adyacente a dicho cauce, en conformidad al plano RM-PRM-92/1-A del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Cabe señalar que de acuerdo con los Dictámenes N° E58945N20, E108764N21 y E188149N22 de la CGR, dicho parque tendría un ancho mínimo de 80 metros, es decir 40 metros desde el eje del cauce, por lo que se requiere constatar gráficamente que se cumple con lo anterior.
- 1.8. Respecto de lo indicado en el punto 1.24 de la Adenda Complementaria, sobre “*...la incorporación de una tercera pista en los sectores 2,3 y 1C, la cual, durante temporada baja, comprendida entre el 1° de enero hasta el 20 de junio y entre el 22 de septiembre hasta el 31 de diciembre de cada año (mayor demanda o flujo de ciclistas) se podrá habilitar través de gestión vial, la cual podrá ser demarcada con señaléticas, conos u otros elementos de seguridad vial, quedando operativa durante horario diurno para los ciclistas.*”, se solicita al titular:



- 1.8.1. Aclarar con antecedentes técnicos la imposibilidad de implementar una ciclovía en la ruta, ya que al menos se debiera incorporar un análisis de cabida en toda la Ruta G-21, y a partir de ese punto, analizar si se puede construir una ciclovía o no.
- 1.8.2. Sobre las medidas de gestión vial con los ciclistas durante la fase de construcción del proyecto, se solicita especificar cada una de ellas con sus debidos indicadores de cumplimiento. Además, de incorporar a lo largo de toda la Ruta G-21 señalética que advierta la presencia de ciclistas.
- 1.8.3. Se informa que si el proyecto contempla habilitar una pista (mediante gestión vial) durante la temporada baja, es insuficiente hacerlo solo con cono o demarcaciones, por lo que se solicita mejorar esta propuesta o detallar lo que se realizará. Para ello, tomar como ejemplo las intervenciones realizadas en las ciclocreovías en los fines de semana.
- 1.8.4. Presentar planimetría, georreferenciada y a escala adecuada, planta y perfiles de la situación planteada respecto al uso exclusivo para la circulación de ciclistas por medio de segregación vial u otro medio.
- 1.8.5. Presentar un análisis de la velocidad operacional de toda la Ruta G-21 y determinar puntos donde esta velocidad supere a la velocidad normada, para poder enfocar las medidas de gestión vial para disminuir la velocidad operacional en dichos tramos.
- 1.8.6. Se solicita evaluar implementar esta medida para todo el año y no solo en una temporada en específico, dado que según la información presentada en la Tabla 6-23 Cantidad de Ciclistas en 24 horas en Ruta G-21 de la Adenda Complementaria, no se ve una diferencia significativa entre ambas temporadas.
- 1.8.7. Se solicita considerar la implementación de las medidas de gestión vial durante toda la fase de operación del proyecto.
- 1.9. Respecto de la información presentada en el punto 1.17 de la Adenda Complementaria, sobre la cantidad y tipo de material que será utilizado en la restauración de las zonas de rehabilitación 1, 2, 3 y 4 informadas en el punto 3.14 de la Adenda, y que según lo informado en el punto 1.13 de la Adenda Complementaria, se eliminaría la zona de rehabilitación 1, se reitera al titular presentar los antecedentes que permitan verificar si el material que será dispuesto para las “áreas de rehabilitación 2, 3 y 4” cumplen con el objetivo de rehabilitar el área, junto con ello aclarar si las áreas de “rehabilitación” cumplen la misma función que un área de “botadero”. Lo anterior, cobra relevancia para evaluar si las áreas de rehabilitación que se emplazan dentro del Santuario de la Naturaleza “Yerba Loca” y que el PRMS zonifica como una “Áreas de Preservación Ecológica” destinada a la preservación del recurso nieve, tienen algún efecto sobre las mismas.

Emisiones, efluentes y residuos

- 1.10. Respecto de lo indicado en el punto 4.2 de la Adenda Complementaria, y considerando que los factores de emisión elegidos para calcular las emisiones en los procesos de la Planta de Áridos como chancadores, tamizador grueso y fino, utilizan un sistema de supresión húmeda, se solicita al titular describir e indicar en qué consistirá el sistema (sin perjuicio de que se enuncie que habrá humectación). Por otro lado, sobre el Punto de transferencia entre correas se solicita utilizar los factores de emisión indicados en Guía de Estimación de Emisiones Atmosféricas para la Región Metropolitana, actualmente vigente y visada por la SEREMI de Medio Ambiente de la RM, dado que los factores utilizados no fueron encontrados en la referencia indicada, y rectificar según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Cronología de las fases del proyecto

- 1.11. Respecto de la cronología del proyecto presentada en el punto 1.30 de la Adenda Complementaria, y en función de los antecedentes complementarios solicitados en el presente ICSARA Excepcional, se solicita al titular actualizar la cronología del proyecto y de manera diferenciada para cada etapa constructiva asociada a los 3 sectores, , y presentar la información de acuerdo a la siguiente tabla:

CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO					
FASE DE CONSTRUCCIÓN					
Sector	Subsector	Fecha estimada de inicio	Parte, obra o acción que establece el inicio	Fecha estimada de término	Parte, obra o acción que establece el término
1	1A				
	1B				
	1C				
2	-				
3	-				
Duración total fase de construcción:					
FASE DE OPERACIÓN					
Sector	Subsector	Fecha estimada de inicio	Parte, obra o acción que establece el inicio	Fecha estimada de término	Parte, obra o acción que establece el término
1	1A				
	1B				
	1C				
2	-				
3	-				
Duración total fase de operación:					

General

- 1.12. En virtud de las observaciones del presente ICSARA, y los cambios de los que sido objeto la descripción del proyecto, a lo largo de la evaluación ambiental, se solicita al titular presentar un anexo autocontenido con la actualización del capítulo de descripción de proyecto, considerando todos los cambios en las partes, obras, acciones, suministros emisiones y residuos, entre otros, para todas las fases del proyecto, desde la presentación del EIA a la Adenda Complementaria Excepcional.

2. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad

- 2.1. Sobre la determinación y justificación del área de influencia del proyecto para el componente fauna, se tienen las siguientes observaciones:
- 2.1.1. Respecto de la información presentada en el punto 2.2 de la Adenda complementaria, sobre identificar como área de influencia todos los caminos (internos y de acceso) que conecten a las Obras Anexas como los son: los botaderos, áreas de empréstito, planta de áridos y asfalto, si bien el titular señala que dichas áreas fueron muestreadas en los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

puntos que muestra la figura 2-4 de la Adenda Complementaria, dicha información no fue incorporada en el Anexo 12 Actualización Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto de la Adenda Complementaria, es así como en la Figura 1-12 *Área de Influencia Fauna Terrestre* del citado Anexo 12 de la Adenda Complementaria no considera los puntos de muestreo presentados en la Figura 2-4 de la Adenda complementaria, así como tampoco en el KMZ Área de influencia EAC componente fauna del Apéndice 12.1 de la Adenda Complementaria. Por lo anterior, se solicita al titular actualizar el capítulo de determinación y justificación del área de influencia del proyecto para el componente fauna, con todos los puntos de muestreo que se han levantado durante todo el proceso de evaluación con su respectivo KMZ.

- 2.1.2. (SEA) En el mismo sentido del punto anterior, se solicita al titular incorporar en el Anexo 12 Actualización Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto de la Adenda Complementaria, y su respectivo KMZ, las Áreas de Rehabilitación N° 2, N°3 y N° 4, y los respectivos caminos de acceso e interiores, que se presentan en la Figura 2-2 de la Adenda Complementaria, y que según lo indicado en el punto 1.2.3 *Fauna* numeral v. *Resultados* literal e. *Resultados de campaña complementaria* del Anexo 2 Actualización de Línea de Base de la Adenda Complementaria “*En esta sección, se resumirán los hallazgos obtenidos sobre fauna silvestre para el nuevo sector de las áreas de rehabilitación 1, 2, 3, y 4 del Proyecto.*”
- 2.1.3. (SEA-MMA) En función de la determinación definitiva del área de influencia del proyecto para el componente fauna, se solicita al titular presentar los criterios técnicos utilizados para determinar que un buffer de 50 m es un área representativa para determinar que la fauna no percibirá impactos producto de las obras del proyecto como lo son los botaderos, áreas de empréstito y las áreas de rehabilitación y los nuevos tramos de vialidad en comparación a la ruta actual, o en su defecto redefinirla. Para lo anterior, el titular deberá considerar la *Guía para la descripción del área de influencia* (SEA, 2017).
- 2.2. Sobre la determinación y justificación del área de influencia del proyecto para el componente ecosistemas acuáticos, y la información presentada en el punto 2.3 de la Adenda Complementaria, donde se reconoce el Humedal Urbano Vegas de Montaña dentro del Área de Influencia del Proyecto, y que las obras del proyecto lo cruzan en dos puntos entre el DM 14900 y DM 15.000, y entre el DM 22.900 y DM 23.000 de la ruta. Se solicita al titular corregir el área de influencia presentada en el Figura 1-13 Área de Influencia Ecosistemas Acuáticos Continentales del Anexo 12 – Actualización Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto de la Adenda Complementaria, incluyendo todo el sistema de vegas andinas de la comuna de Lo Barnechea, tal como fueron reconocidas por el titular en la Adenda en su apéndice 2.3 “Línea de Base Flora Vascular Terrestre y Vegetación figura 1-10: Humedales, ya que lo presentado en la Adenda complementaria no es representativa del ecosistema, dado que si bien existen humedales y/o vegas reconocidas mediante actos administrativos, se observa que hay presencia de vegas no reconocidas oficialmente, en el área de influencia del proyecto.

3. Línea de Base

Fauna

- 3.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 2 Actualización de Línea de Base de la Adenda Complementaria, específicamente punto 1.2.3 *Fauna* numeral v. *Resultados* literal e. *Resultados de campaña complementaria*, se señala que “*En esta sección, se resumirán los hallazgos obtenidos sobre fauna silvestre para el nuevo sector de las áreas de rehabilitación 1, 2, 3, y 4 del Proyecto*”, no obstante, según la Figura 1-102. Puntos de Muestreo de Fauna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Vista General y la Tabla 1-80 Localización estaciones de muestreo (WGS84, 19H) del citado Anexo 2, sólo hacen referencia a puntos de muestreo en el Área de Rehabilitación N°4, sin ser consideradas las Áreas de Rehabilitación N° 2 y N° 3 y los caminos de acceso e interiores de dichas áreas. Por lo anterior, y en virtud de las observaciones del presente ICSARA sobre la determinación y justificación del área de influencia del componente fauna, se solicita al titular actualizar la línea de base del componente fauna, considerando al menos nuevos puntos de muestreo en las Áreas de Rehabilitación N° 2 y N° 3 y los caminos de acceso e interiores de dichas

Junto con lo anterior, se solicita al titular presentar la actualización de la línea de base en un anexo autocontenido.

Flora y vegetación

- 3.2. En el Anexo 2 Línea de Base de la Adenda Complementaria, solo mencionan a las geófitas como “*La estrata herbácea también es diversa, con importante presencia de geófitas como Alstroemeria ligtu, Pasithea caerulea y Solenomelus pedunculatus.*”, si bien reconocen su importancia, no la describen cuantitativamente, por lo que se solicita al titular ampliar la información presentada en dicho Anexo.

Ecosistemas acuáticos

- 3.3. En virtud de las observaciones sobre la determinación y justificación del área de influencia del componente ecosistemas acuáticos, del presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la descripción de línea de base del componente en función de que las especies presentes en los ecosistemas acuáticos asociados al sistema de vegas humedales dentro del Santuario de la Naturaleza Yerba Loca, corresponden a especies muy adaptadas a las condiciones naturales de los hábitat presentes, dado principalmente a la existencia de variables forzantes hidrológica, relativas a la elevada pendiente, lo que genera una mayor velocidad, menor disponibilidad de materia orgánica, mayor cantidad de sólidos en el agua, entre otros por otra parte la dinámica de los ecosistemas acuáticos continentales está controlada fundamentalmente por el régimen hidrológico dominante en la cuenca, por lo que diferencias en magnitud, frecuencia y duración del caudal, generan una variedad de respuestas dentro de ellos (MMA, 2018), por lo que cualquier impacto podría afectar la singularidad antes descrita.
- 3.4. En el mismo sentido del punto anterior, si bien se agregaron a la línea de base los puntos de monitoreo Vegas- 2 y Vegas-3, ubicados en el puente Manzanito del estero Manzanito y Corral Quemado, respectivamente, la campaña de terreno se realizó sólo en otoño, por lo que se solicita al titular complementar la línea de base del Anexo 2 de la Adenda Complementaria, con estaciones de muestreo en primavera, para poder evaluar de forma pertinente los componentes calidad de aguas y flora y fauna acuática.

Geoforma y paisaje

- 3.5. Respecto de la información presentada en el punto 1.17 de la Adenda Complementaria, sobre las áreas de rehabilitación N°s 2, 3 y 4, se solicita al titular describir con mayor detalle la situación actual de las geoformas a intervenir en las “Áreas de Rehabilitación”, entendiendo que la medida no solo atiende cuestiones de paisaje, sino también de estabilidad de laderas y procesos de remoción en masa. En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria no se describen ni definen las geoformas existentes actualmente, información necesaria para su posterior rehabilitación o restauración.



Medio Humano

- 3.6. Respecto de la información presentada en el punto 3.10 de la Adenda Complementaria, sobre el uso actual de predios sujetos a expropiación, el titular presenta el detalle de los 106 predios, pero no agrega información detallada respecto de cómo estos se verán afectados, se señala que “solo afectará el frontis” de algunos predios y no su edificación, sin embargo, no se especifica si estas afectaciones harán que los predios queden infringiendo alguna norma o incluso queden inhabilitados de su actual uso. Por lo anterior, se reitera al titular indicar el tipo de afectación que tendrá el residente de cada predio en virtud de las obras y/o actividades que se realizarán en el terreno expropiado, y analizar la afectación de los residentes más allá del proceso de expropiación, es decir, en virtud de las obras y/o actividades que se realizarán en cada predio expropiado en el marco del Proyecto.
- 3.7. Se solicita al titular presentar en el marco de la presente evaluación el catastro de los actuales residentes permanentes, de primera vivienda, aledaños a la Ruta G-21 (sector montaña), al que se hace referencia en la descripción del CAV Proveer transporte público gratuito. Y presentarlos en una planimetría, georreferenciada, a escala adecuada, en donde se visualice la ubicación de los pórticos de cobro de peaje.

4. Normativa Ambiental Aplicable

Emisiones atmosféricas

- 4.1. Respecto de la información presentada en los puntos 4.5 y 4.6 de la Adenda Complementaria, específicamente en la Tabla 4-3 *Programa de Mantenimiento de caminos de accesos no pavimentados* y la Tabla 4-4 *Programa de Aplicación de Humectación y aplicación de pavimento asfáltico simple*, ambas de la Adenda Complementaria, se observa que para una misma parte u obra del proyecto existen diferentes medidas asociadas a la mantención de los caminos no pavimentados. A modo de ejemplo para la “*Instalación de Faena Edificio SC*” en la Tabla 4-3 de la Adenda Complementaria se presenta la medida “*pavimento asfáltico simple*”, no obstante, en la Tabla 4-4 de la Adenda Complementaria se indica la medida “*Humectación*”. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar en una única tabla cuáles serán las medidas a implementar en los caminos de acceso no pavimentados, para cada una de las partes y obras consideradas por el proyecto.
- 4.2. Según lo indicado en el punto 4.6 de la Adenda Complementaria, sobre el programa de aplicación de humectación y pavimento asfáltico simple, la frecuencia de humectación sería “*Diaria mientras se use esta instalación. 3 veces al día en período primavera verano, en otoño 1 vez al día*”, No obstante, según lo indicado en el punto 6.1.4 de la Adenda Complementaria, y en el punto 1.4.6 del Apéndice 1.3 Estimación de Emisiones Atmosféricas, de la Adenda Complementaria, el titular propone “*Humectación de dos veces por día en los caminos internos no pavimentados por los cuales circularán los vehículos al interior de botaderos, empréstitos e instalación de faenas. Dicha medida contempla una eficiencia del 75%. (...)*”. Al respecto, se solicita al titular aclarar cuál es la frecuencia de aplicación de la medida humectación, y rectificar todos los documentos en los que se presenta la discordancia.

Humedales Urbanos

- 4.3. Se solicita al titular presentar información relativa al cumplimiento y análisis del Reglamento de La Ley N° 21.202, que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger Los Humedales Urbanos D.S. N° 15/2020 Ministerio del Medio Ambiente. Lo anterior, a fin de resguardar las características ecológicas de los humedales urbanos y su funcionamiento, mantener su régimen hidrológico tanto superficial como subterráneo, y velar por su uso racional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

5. Permisos Ambientales Sectoriales

PAS 120

- 5.1. Respecto de la información presentada en el punto 5.1 de la Adenda Complementaria y en el Apéndice 3.1 PAS 120 de la Adenda Complementaria, se informa que si bien el titular presenta y desarrolla las actividades del proyecto relativas a construcciones y/o excavaciones (o que implican movimiento de tierras), nuevamente no consideró aquellas medidas de mitigación, reparación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, que consideran el manejo, manipulación y/o monitoreo de especies de flora y/o fauna del Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, así como la intervención de componentes abióticos y su relación con la mantención del estado natural de su paisaje cordillerano. En otras palabras, en la misma presentación del PAS N°120 existen inconsistencias al presentar las tablas “Tabla 1-4: Tipo de alteración sobre cada componente y su duración”, y “Tabla 1-5 Listado y Resumen de las medidas de preservación del estado natural del Santuario de la Naturaleza”, es decir, se reconoce una serie de impactos y medidas que involucran la alteración del estado natural de componentes ambientales que no están detalladas en la propia presentación de Permiso Ambiental Sectorial 120, y por lo tanto está suponiendo que hay medidas señaladas que no requieren autorización del CMN.

Por lo anterior, y en función de los contenidos técnicos y formales del PAS 120, en específico en el literal f), se reitera al titular que las actividades asociadas a medidas de mitigación, reparación, compensación, y compromisos ambientales voluntarios dentro del Santuario de la Naturaleza, forman parte de las materias comprendidas por el PAS 120 y deberá solicitar las respectivas tramitaciones de autorización ante el CMN (o el SBAP) para las actividades de las siguientes medidas y compromisos voluntarios:

- Medidas de Mitigación:

MM1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto.

MM2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto.

MM3: Demarcación de sectores temporales de trabajo en áreas de corta.

MM5: Plan de rescate y relocalización de reptil *Liolaemus schroederi*.

MM6: Plan de Perturbación Para Especies de Vertebrados Silvestres de Baja Movilidad.

- Medidas de Reparación:

MR2: Revegetación de áreas intervenidas por obras temporales del Proyecto.

MR3: Recuperación de hábitat intervenido en áreas de obras temporales del Proyecto Ruta G-21.

- Medidas de Compensación

MC1: Establecimiento jardines temáticos acordes con la flora circundante en miradores existentes.

MC2: Enriquecimiento con especies leñosas en sectores afectados por la intervención del proyecto.

MC3: Enriquecimiento con *Porlieria chilensis* en sectores afectados por la intervención del proyecto.

MC5: Rehabilitación de laderas intervenidas previo al proyecto.

- Compromiso Ambiental Voluntario:

CAV-5: Monitoreo de calidad de aguas superficiales.

CAV-15: Monitoreo Fauna íctica.

Por lo anterior, se solicita al titular presentar un nuevo Anexo del PAS 120, autosuficiente y autocontenido para solicitar al CMN todos los permisos respectivos para cada una de las actividades mencionadas, por cuanto corresponden a actividades que pueden alterar el estado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

natural del Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, sin perjuicio de las disposiciones de la RCA y las autorizaciones sectoriales que corresponda, por parte de otros organismos con competencia ambiental.

- 5.2. Se solicita al titular que en el caso de obtener la RCA y previo a la tramitación del PAS, solicite una reunión de coordinación con profesionales del Área de Patrimonio Natural de la Secretaría Técnica del CMN para orientarle en dicho proceso.

PAS 138

- 5.3. Respecto de lo indicado en el punto 5.4 de la Adenda Complementaria, y su Apéndice 3.9 actualización PAS 138 Fase de construcción, se solicita al titular ampliar los antecedentes de PAS considerando los 2 talleres de mantenimiento mecánico que contempla el proyecto, y que también deben contar con sistemas particulares de aguas servidas, dado que después de los 6 meses debe presentar una solución definitiva de alcantarillado particular mediante fosa séptica u otro sistema para tratar las aguas servidas, dichos sistemas deberán estar debidamente aprobados y autorizados por esta SEREMI de Salud, según lo dispuesto en DFL 1/90MINSAL, que determina las materias que requieren autorización sanitaria expresa.
- 5.4. Se solicita al titular presentar un nuevo Anexo PAS 138 autosuficiente y autocontenido, que considere las observaciones realizadas en el presente ICSARA, junto con todos los antecedentes técnicos y formales del PAS para ambas fases del proyecto, de conformidad a lo dispuesto en el Reglamento SEIA.

PAS 142

Respecto de la información presentada en el punto 5.15 de la Adenda Complementaria y lo que se informa en el PAS 142 del Apéndice 3.3 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:

- 5.5. Corregir la frase en el Apéndice 3.3 PAS 142 de la Adenda Complementaria, donde dice: “*Solo se almacenarán residuos sólidos peligrosos clasificados en el listado III del D.S. 148/2003, por lo tanto, no se requiere estudio de carga de combustible*”; dado que se adjunta estudio de carga de combustible.
- 5.6. Elegir los materiales de construcción de la bodega de acuerdo al RF indicado en el Estudio de Carga de Combustible, del Apéndice 3.3.1 de la Adenda Complementaria, según el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y componentes de la Construcción de MINVU, año 2014. Es importante señalar que la protección con pinturas intumescente no se debe aplicar en estructuras diseñadas para resistir al fuego sino hasta F-90, y según la norma técnica NCh 935/1 Of 97.
- 5.7. Respecto a imagen de la Figura 1-4: Plano de Elevación bodega RESPEL, del Apéndice 3.3 PAS 142 de la Adenda Complementaria, se informa al titular que no está permitido bodegas tipo jaula o de malla o similares, dado que según lo indicado en el D.S. 148/03 del MINSAL la bodega debe contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales, y garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. Por lo que deberá corregir dicha información.
- 5.8. Se solicita al titular presentar un nuevo Anexo PAS 142 autosuficiente y autocontenido, que considere las observaciones realizadas en el presente ICSARA, junto con todos los antecedentes técnicos y formales del PAS, de conformidad a lo dispuesto en el Reglamento SEIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

PAS 148

- 5.9. Respecto de lo indicado en el punto 5.24 de la Adenda Complementaria y el Apéndice 3.5 PAS 148 de la Adenda Complementaria, específicamente sobre el programa de reforestación, se solicita al titular especificar cuáles son las especies del tipo forestal intervenido y a intervenir, estas deben ser a lo menos una mezcla de 3 especies nativas.
- 5.10. Se solicita al titular presentar un nuevo Anexo PAS 148 autosuficiente y autocontenido, que considere las observaciones realizadas en el presente ICSARA, junto con todos los antecedentes técnicos y formales del PAS, de conformidad a lo dispuesto en el Reglamento SEIA.

PAS 150

Estado sin proyecto

- 5.11. Respecto de la información presentada en el punto 5.31 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:
- 5.11.1. En relación con el numeral i) del punto 5.31 de la Adenda Complementaria referido al literal b) Posición ecológica y fitogeográfica del Informe de Experto, el titular en su respuesta solo se limita a entregar a través de la Tabla 5-15 Estimación de ejemplares de *Porlieria chilensis* en la Unidad de análisis de la Adenda Complementaria, información de los inventarios forestales desarrollados durante los años 2019, 2021 y 2022, los cuales corresponden a un número total de 302 parcelas de inventario forestal, información que más adelante es observada. Por su parte, nuevamente en el Informe de Experto del Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria, punto 1.2.1.5 se responde en función de la descripción de las subregiones vegetacionales de Gajardo (1994) y los pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017), sin analizar la posición ecológica y fitogeográfica de la especie en categoría de conservación (ECC) *Porlieria chilensis* (Guayacán), que es la materia consultada. Por lo anterior, se reitera al titular desarrollar el presente capítulo en función de los antecedentes obtenidos en las subsubcuencas de estudio, y no en las subregiones vegetacionales de Gajardo (1994) y los pisos vegetacionales de Luebert y Pliscoff (2017).
- Adicionalmente, y en relación con la Tabla 5-15 de la Adenda Complementaria (Tabla 1-15 en el Informe de Experto Apéndice 3.6.1.PAS 150 de la Adenda Complementaria), en específico sobre la columna “Tipo de Uso” se informa al titular que por la presencia de *Porlieria chilensis* ECC, en condición de Vulnerable (VU), el bosque debe ser clasificado como “bosque nativo de preservación” según Art. N° 1, numeral 4) de la Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, y no como “bosque nativo” como se presenta en dichas tablas. Por lo anterior, se solicita al titular rectificar y actualizar la información presentada.
- 5.11.2. En relación con el numeral ii) del punto 5.31 de la Adenda Complementaria, referido a la “Situación local de la(s) población(es) a nivel local”, correspondiente al punto 1.2.1.6 del Informe Experto actualizado (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), se menciona que “.... se realizó un censo de individuos de *P. chilensis*, en donde se georreferenció cada ejemplar, registrando la altura, estado fitosanitario, presencia de estructuras florales y hábito de crecimiento según Etienne y Prado (1982)”. Al respecto, cabe mencionar que el censo fue realizado solamente en los sitios donde las obras y actividades del proyecto afectan al BNP de *P. chilensis*, y no en toda la unidad de análisis.



Se debe identificar la situación actual a nivel local de la ECC en las sub subcuencas donde se emplaza el proyecto, además entregar información de la calidad y estado de las poblaciones locales. La información del censo, por ser muy localizado, dirigida, puntual y no abarcar las sub subcuencas en su totalidad, debido que este fue realizado donde se emplazan las obras del proyecto, no es representativa para reflejar el estado actual de la o las poblaciones de Guayacán. Por ejemplo, no se caracteriza los estados de desarrollo que presenta la población o poblaciones (Regeneración, brinzal, latizal, fustal, adulto). Si bien, las Tablas 1-9, 1-10 y 1-11 presentadas en el Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), aportan antecedentes, no son suficientes para responder a este ítem.

Por lo tanto, a nivel local (sub subcuencas), el experto(a) debe caracterizar la población objetivo, considerando su estructura, composición y funcionalidad, complementada con la información capturada por el proyecto a través del inventario, cartografía actualizada, entregando un diagnóstico el estado actual de las poblaciones de la ECC, definiendo además, si existe una sola población que comprende ambas sub subcuencas, más de una población, o si es una metapoblación o metapoblaciones, análisis que no realizó.

- 5.11.3. Sobre el numeral iii), del punto 5.31 de la Adenda Complementaria referido al punto 1.2.2.2 Tendencias de las variables de cantidad, calidad de hábitat, incluyendo su fragmentación, del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), el titular responde “... en base a la información obtenida en el inventario forestal desarrollado durante los años 2019, 2021 y 2022, en donde se realizó un total de 302 parcelas de inventario forestal, los cuales abarcaron la subsubcuenca de “Río Mapocho entre río San Francisco y bajo junta estero Arrayán” y “Río San Francisco””, al respecto se solicita aclarar, ampliar o rectificar lo siguiente:

- a) Cabe mencionar, que en el Informe de Experto(a), a través de la Tabla 1-16, se entrega información de métricas de paisaje para los bosques nativos de preservación de *P. chilensis*, para la situación sin proyecto, la cual debe ser corregida para todas sus métricas (inclusive para situación sin proyecto).
- b) Según la cartografía proporcionada por el experto(a) (UA_ROD_FRAG_V00.shp) del Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria, el número de fragmentos en ambas sub subcuencas (“Río Mapocho entre Río San Francisco y Bajo Junta Estero Arrayán” y “Río San Francisco”), el número total de fragmentos (parches) correspondería a 127 con presencia de *P. chilensis*, y no a 76 parches como menciona el experto(a) (Figura 1 del oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM). En la figura 2 del oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM, se muestra el número de parches para ambas subsubcuencas (Río Mapocho entre Río San Francisco y Bajo Junta Estero Arrayán=93 parches; Río San Francisco=34 parches).

Esta información cartográfica fue corregida, debido que muchos parches forman un continuo de BNP, por lo tanto, pasan muchos de ellos a ser una unidad de BNP de *P. chilensis*, quedando finalmente las subsubcuencas Río Mapocho entre Río San Francisco y Bajo Junta Estero Arrayán=23 parches; Río San Francisco=11 parches, como se muestra en la figura 3 del oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM.



- c) En cuanto a la tendencia a nivel local, el experto(a) no entrega información cuantitativa de la tendencia de la cantidad y calidad de hábitat (capacidad de un ambiente para proveer condiciones apropiadas para la persistencia de individuos y poblaciones) de la ECC *Porlieria chilensis*, situación que debe analizarse una vez corregida la información de estas métrica, métricas de área núcleo que en conjunto con métricas de borde, se puede inferir sobre la calidad del hábitat (Botequilha et al. 2006).
- d) El experto(a) no presenta información de la fragmentación a través del número de parches, tampoco hay un análisis referido, a la matriz dominante de la cuenca, de la cantidad de pérdida de hábitat y calidad de hábitat actual en la cuenca. Las modificaciones del paisaje por causa de la fragmentación pueden ser descritas e identificadas mediante la medición de atributos como el área total de hábitat natural restante, el tamaño y forma de los fragmentos y el aislamiento de los fragmentos (Echeverría et al. 2007; Lindemayer et al. 2008). La fragmentación involucra la pérdida de hábitat, ya que una porción del paisaje es transformada a otro tipo de uso de la tierra y los flujos naturales de materia y energía se ven alteradas. Cuanto más pequeño son los fragmentos, más vulnerables son las especies (*P. chilensis*) a las condiciones ambientales adversas (sequía, cambio climático, cambio de uso de la tierra, efectos antrópicos), las que son más frecuentes en sus bordes que en el interior, y por lo tanto hay una mayor probabilidad de extinción. Esta probabilidad también aumenta cuanto menor sea el número de individuos que formen las poblaciones que permanecen en el fragmento (Lawson y Jensen 2006; Echeverría et al. 2007).

Finalmente, al no contar con los antecedentes de densidad, cantidad y calidad de hábitat, y de la fragmentación de los BNP en la cuenca, no es posible evaluar correctamente las amenazas a las poblaciones o subpoblaciones de Guayacán, en el escenario sin proyecto. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar, ampliar y/o rectificar según corresponda las observaciones anteriormente descritas.

- 5.11.4. Respecto del numeral iv), del punto 5.31 de la Adenda Complementaria referido al punto 1.2.2.1 Tendencias de las variables presencia, rango, distribución y densidades, de las especies con problemas de conservación, del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), se solicita indicar las tendencias que muestra esta ECC, que será intervenida o su hábitat alterado. Debe complementar la información de presencia, distribución, densidad y estado que muestran estas especies, de tal manera que puedan explicar aspectos positivos o negativos que las han afectado. Vinculando dichos aspectos, con antecedentes de investigaciones recientes, además de otros elementos que considere relevantes el experto(a). Esta información debería ser complementada con los datos de inventario de las subsubcuencas, una vez resueltas las observaciones realizadas más adelante respecto al muestreo e inventario forestal.
- 5.11.5. En relación con el numeral v) del punto 5.31 de la Adenda Complementaria, la respuesta presentada por el titular, a través de la Tabla 5-16. Métricas de paisaje para los bosques nativos de preservación en la Unidad de análisis (Tabla 1-16 en el Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), presenta resultados del análisis del paisaje erróneos, de acuerdo con lo señalado previamente (Figura 1, 2 y 3 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM), para el escenario sin proyecto. Por lo que se solicita al titular rectificar dicha información.



Estado con proyecto

5.12. Respecto de la información presentada en el punto 5.32 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:

5.12.1. En relación con el numeral i) del punto 5.32 de la Adenda Complementaria, referido a la alteración del hábitat de guayacán, se reitera al titular justificar técnica y fundadamente cuáles son las características particulares del bosque intervenido que determinan una alteración de hábitat de 15 m. Lo anterior, en consideración a los siguientes puntos:

- Con relación al trabajo citado por el experto(a) (Avon et al. 2010) precisar que este estudio fue realizado en Francia y menciona en sus principales conclusiones: *“Esto ha resultado en un fuerte cambio entre el borde del camino y el interior del bosque y una influencia de la profundidad del borde que se extiende a menos de 5 m, excepto para algunas especies no forestales y del borde del bosque que se detectaron más adentro del bosque. Además, la respuesta de las plantas también varió con la edad del rodal: nuestros resultados sugieren una colonización desde el camino hacia el interior del bosque para especies no forestales y de borde de bosque en las primeras etapas del ciclo forestal, y el fenómeno inverso para las especies forestales en las últimas etapas del ciclo”* (Avon et al. 2010).
- Con relación al segundo estudio citado por el experto(a) (Rowley et al. 1993), primero debe corregirse el año citado por el experto(a) (1999) no corresponde. Al respecto el experto(a) señala *“(…) Algunos estudios muestran que el efecto borde de un ecosistema forestal fue menor a 13 metros de profundidad desde el límite exterior del camino”* (Rowley et al. 1999). De acuerdo con este estudio es necesario precisar que este estudio está referido a los bordes y su efecto en la vegetación y fauna silvestre, señalando que *“(…) La “profundidad” del efecto en el hábitat varía mucho con la longitud del borde, el contraste en el borde, el ancho del hábitat, el tipo de vegetación, las especies de vida silvestre y la estabilidad de la vegetación. Un estudio mostró que, en términos de estructura de la vegetación, el ancho del borde de un bosque era inferior a 13 metros, pero según la distribución de los nidos de pájaros, el ancho funcional del borde oscilaba entre 9 y 64 metros (Gates y Mosher, 1980)”*.
- El experto *“ha optado por considerar como alteración del hábitat, una distancia precautoria que considere el doble de la altura promedio de los bosques nativos de preservación, cuyo valor aproximado corresponde al triple de la altura mayor de ejemplares registrados de Porlieria chilensis, la cual también es superior a la alteración máxima registrada en la obra existente. Por lo tanto, se define como áreas susceptibles de alteración de hábitat, todas aquellas formaciones nativas que estén inmediatamente después de los próximos 15 metros”*.

Al respecto, los 15 m, deben tener un respaldo bibliográfico o certeza científica, en función de lo siguiente:

- Los efectos de borde pueden ocurrir en tales límites, penetrando profundamente en los remanentes de vegetación en algunos paisajes muy perturbados o alterados.
- Los bordes pueden ser "suaves", donde la transición entre diferentes tipos de parches es gradual; o "fuertes", en los límites con marcados contrastes en la estructura de la vegetación y otras características.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

- Los efectos de borde en paisajes forestales, pueden clasificarse en función de respuestas primarias que surgen directamente de la creación de bordes o respuestas secundarias que surgen indirectamente como resultado de la creación de bordes. Las respuestas primarias incluyen daño estructural a la vegetación, alteración del bosque piso y capa de suelo, ciclo y descomposición alterados de nutrientes, evaporación alterada y dispersión alterada de polen y semillas (Harper et al., 2005). Las respuestas secundarias o indirectas (que fluyen de las respuestas primarias) incluyen patrones de crecimiento, regeneración, reproducción y mortalidad de las plantas y se manifiestan como patrones alterados de la estructura de la vegetación y composición de especies (Harper et al., 2005). En la figura 4 (Harper et al., 2005; Lindenmayer y Fisher, 2006) del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM se muestra los procesos y respuestas posteriores a la creación de bordes en un paisaje forestal.
- Los bordes pueden experimentar cambios microclimáticos (efectos de borde abiótico), como aumento de la temperatura y la luz o disminución de la humedad, que se extienden decenas o cientos de metros desde un borde, según las condiciones ambientales variable, la naturaleza física del borde y las condiciones climáticas (Lindenmayer y Fisher, 2006).
- Los efectos de borde biótico, son producido por los factores biológicos que afectan a las comunidades ecológicas a través de una frontera o límite, como enfermedades, malezas y depredadores, pueden penetrar cientos de metros en los remanentes de vegetación (Laurance, 1997). Por lo tanto, los efectos de borde pueden influir significativamente en la distribución y abundancia de conjuntos de especies que habitan en remanentes de vegetación (Lindenmayer y Fisher, 2006).
- La intensidad de los efectos de borde o el área de un parche sujeto a una influencia de borde significativa depende del parámetro de interés, como se puede apreciar en la Figura 5 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM.
- La vegetación en regeneración y los bordes de los parches a menudo experimentan una lluvia de semillas de malezas ambientales y otras plantas introducidas que con frecuencia se adaptan mejor a ambientes expuestos y perturbados (Yates et al. 2004; Lindenmayer y Fisher, 2006).
- En el caso de los bosques, basado en su modelo de influencia de borde que incluía respuestas primarias y secundarias a la creación de borde, Harper et al. (2005) plantearon la hipótesis de que algunos tipos de ecosistemas y comunidades de vegetación tendrían más probabilidades de sufrir efectos de borde que otros. Siguiendo a Harper et al. (2005), estos incluyeron bosques con las siguientes características: - Temperaturas medias altas del aire; - Bajos niveles de nubosidad (particularmente en la temporada de crecimiento); - Condiciones de viento frecuentes; - Eventos importantes de perturbación que reemplazan rodales; - Suelos poco profundos; - Doseles altos y densos; - Bordes abruptos; - Flora y fauna regionales compuestas por muchos taxones pioneros, exóticos y / o invasores; - Paisajes naturales que exhiben niveles bajos de heterogeneidad en la cobertura vegetal, topografía y tipo de suelo.
- Según lo reportado por Goosem (1997), este efecto de borde puede penetrar 50 m para aves, 100 m para los efectos micro climáticos y 300 m para insectos.



- 5.13. En relación con el punto 1.3.2.2 Alteración de hábitat de *Porlieria chilensis* y punto 1.3.2.3 Intervención de individuos de la especie con problema de conservación del Informe de Experto del Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria, y según lo indicado por la Corporación Nacional Forestal, RM en su Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, existen individuos que no fueron censados, tanto aquellos que serán intervenidos o cuyo hábitat será alterado producto de las obras del proyecto. Se entrega información de algunos individuos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Individuos de *Porlieria chilensis* no censados que serán intervenidos o cuyo hábitat será alterado.

N° de Individuos	Tipo de afectación	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
8	Corta	367647	6307043
6	Corta	367648	6307040
2	Corta	367650	6307044
1	Corta	367654	6307045
2	Corta	368700	6306885
3	Corta	368719	6306878
2	Corta	368718	6306880
6	Corta	372135	6308240
1	Corta	372963	6310313
3	Alteración	368342	6306920
1	Alteración	368596	6306853
1	Alteración	367653	6307104
1	Alteración	367667	6307102
1	Alteración	367657	6307065
6	Alteración	368722	6306890
1	Alteración	368745	6306893
1	Alteración	368747	6306886
2	Alteración	368737	6306892
1	Alteración	371970	6308171
3	Alteración	372133	6308248
8	Alteración	373045	6310126
12 o + (*)	Alteración	374122	6309524
4 o + (*)	Alteración	374949	6309909
8 o +	Corta/Alteración	367699	6307007
2	Corta/Alteración	373017	6310241
3	Corta/Alteración	373024	6310235

(*) A más de 20 m de las obras.

Fuente: Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM

Por lo anterior, se solicita al titular rectificar la información presentada en la Tabla 1-28 del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

- 5.14. Respecto de la información presentada en el punto 5.33 de la Adenda Complementaria, sobre la metodología del diseño de muestreo e inventario forestal, se observan los siguientes puntos:
- 5.14.1. Con relación a la cartografía, la base es el Catastro de Bosque Nativo (CONAF, 2013), sobre la cual se fue interpretó con la información de inventario, pero esta no fue actualizada en su totalidad, muestra de esta situación, es lo observado por ejemplo en las figuras 1, 2 y 3 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM. Por lo tanto, se solicita al titular rectificar dicha información.
- 5.14.2. Con relación al diseño de muestreo, el titular menciona que se utilizó en la presente Adenda, que “...la estimación de número de ejemplares y superficies de Bosque nativo de preservación obtenida de acuerdo a los inventarios forestales desarrollados durante los años 2019, 2021 y 2022, los cuales corresponden a un número total de 302 parcelas de inventario forestal”. De las 302 parcelas del inventario forestal, 128 parcelas fueron situadas en bosque nativo de preservación (BNP) de *Porlieria chilensis* presente en la subsubcuenca de Río Mapocho entre río San Francisco y bajo junta estero Arrayán, 44 parcelas fueron situadas en BNP de *Porlieria chilensis* presente en la subsubcuenca Río San Francisco, es decir, en 130 parcelas no se detectó presencia de la ECC *Porlieria chilensis*. Al respecto, se solicita al experto(a) aclarar cuantas parcelas fueron realizadas por año, si todas eran de la misma superficie (500 m²) y de qué manera se obtuvo y de qué años fueron utilizadas las parcelas para el premuestreo, información que no está especificada en el Informe de Experto ni en la Adenda complementaria. Se solicita al titular aclarar dicha información.
- 5.14.3. El experto entrega información en planilla Excel de las parcelas de premuestreo o muestreo a priori, pero no entrega los estadígrafos finales del muestreo a posteriori, que es la información final que se requiere analizar, para ver por ejemplo el tamaño poblacional para cada subsubcuenca que forman los estratos. Se solicita al titular presentar dicha información.
- 5.14.4. Se solicita al titular, justificar el diseño de muestreo aleatorio estratificado considerando los siguientes elementos:
- En este estudio, es recomendable estratificar en función de la característica a estimar por el muestreo (Husch et al. 1982), a fin de generar estratos más homogéneos (Vivanco, 2005). Como la variable a estimar es el Bosque Nativo (y dentro de este el Bosque Nativo de Preservación), se debería estratificar por Tipos Forestales, considerando que la cartografía base usada es la del Catastro de Bosque Nativo (CONAF, 2013) incorporando las variables bosque y tipo forestal. En ambas subsubcuencas solo hay un solo tipo forestal, que es correspondiente al Tipo Forestal Esclerófilo (Donoso, 1981).
 - Por lo tanto, la población sería el Tipo Forestal y los estratos deberían ser, por ejemplo:
 - i. Estrato 1: Bosque nativo renoval denso.
 - ii. Estrato 2: Bosque Nativo renoval semidenso.
 - iii. Estrato 3: Bosque nativo renoval abierto.
 - iv. Estrato 4: Bosque renoval muy abierto.
- 5.14.5. Se solicita al titular justificar por qué estratificó en función de las subsubcuenca.
- 5.14.6. Se solicita al titular justificar por qué no utilizó muestreo aleatorio simple en el Tipo Forestal Esclerófilo, para identificar BNP de *Porlieria chilensis*.



5.15. Respecto de la información presentada en el punto 5.34 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:

- 5.15.1. Sobre el numeral ii) del punto 5.34 de la Adenda Complementaria referido al punto 1.3.4.3 Fragmentación y generación de subpoblaciones con efecto en sus intercambios genéticos del área de distribución, del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), el titular presenta a través de la Tabla 5-18 Métricas para bosques nativos de preservación en la Unidad de análisis en condición con y sin Proyecto (Tabla 1-34 en el Informe de Experto). Al respecto, como el número de fragmentos calculados por el experto es erróneo debido a la cartografía presentada mencionada previamente (Figura 1, 2 y 3 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM) el cálculo de las métricas propuestas es erróneo (Métricas: tamaño de parche, borde, relación perímetro área, dimensión fractal, área núcleo índice área núcleo) tanto para la situación sin y con proyecto. El experto(a) no calcula o no incorpora el número de fragmentos en el análisis, métrica que refleja en esencia el grado de fragmentación en la unidad de análisis.

Dado que el análisis que realiza el experto(a) es erróneo, se solicita al titular rectificar la cartografía asociada a estas métricas, y realizar un nuevo análisis de las mismas, considerando también la rectificación de las Tablas 1-35, 1-36 y 1-37 del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria) según corresponda.

- 5.15.2. Sobre el numeral iii) del punto 5.34 de la Adenda Complementaria, el titular responde *“(...) se procede con el análisis de superficies según el tamaño de la población y el número de ejemplares intervenidos en la Unidad de análisis (Sub-subcuencas “Río Mapocho entre río San Francisco y bajo junta estero Arrayán” y “Río San Francisco”), en donde se obtiene que la reducción del bosque nativo de preservación y la afectación de ejemplares es menor al 1% de acuerdo con la Unidad de análisis, considerándose como no significativa. Lo que también se puede visualizar en las métricas de paisaje, con leves variaciones porcentuales”*.

Al respecto, en el punto 1.3.4.8 Reducción significativa a la calidad del hábitat del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria), el titular justifica en extenso en función de las métricas calculadas con y sin proyecto, las cuales como se mencionó en párrafo anteriores, presentan errores y deben ser nuevamente calculadas y luego analizadas. Luego asocia como elemento de análisis la biodiversidad de los parches, metodología que no fue definida en el capítulo correspondiente del Informe de Experto. En el Informe de Experto(a) en este punto, se solicita aclarar cómo se utilizaron estos índices considerando, por ejemplo, que el Índice de Shannon-Weaver permite calcular la diversidad alfa y corresponde a un Índice de abundancia proporcional de Equidad, por otro lado el Índice de Simpson también permite calcular la diversidad alfa y corresponde también a un Índice de abundancia pero es un Índice de dominancia (Moreno, 2001; Magurran, 2004). Además, se calcula la diversidad beta pero no se menciona en ninguna parte las comunidades presente en la unidad de análisis. Al respecto cabe mencionar que la diversidad beta es la medida del grado de cambio o reemplazo en la composición de especies entre diferentes comunidades (no se define el número de comunidades) en un paisaje o región (Whittaker 1973), reflejando la respuesta de los organismos a la heterogeneidad espacial. Por lo tanto, se recomienda utilizar métodos de similitud, de reemplazo o complementariedad (Moreno 2001; Magurran 2004), que reflejen el



grado de similitud o reemplazo entre las comunidades, claramente representadas, ya sea a través de una matriz de similitud o análisis de clúster.

Por lo tanto, se solicita al titular reevaluar este análisis, considerando todas observaciones realizadas anteriormente, y revisar la Tabla 1-41 del Informe de Experto (Apéndice 3.6.1 PAS 150 de la Adenda Complementaria) y aclarar, ampliar o rectificar, según corresponda, como estos resultados explican la reducción significativa a la calidad del hábitat.

Medidas para asegurar la continuidad de la especie en la cuenca

5.16. Respecto de la información presentada en el punto 5.35 de la Adenda Complementaria, sobre el tipo de medidas, se señala lo siguiente:

- 5.16.1. Sobre el numeral i) si bien se presentan la caracterización de las unidades a enriquecer y su cartografía digital, esta última no vienen con sus atributos respectivos, señalando solo la superficie de cada parche, pero no se señala la formación a la que corresponde, pendiente, exposición, cobertura, especies y otras características del área tal como se presenta en el punto 1.3.5.1 del Anexo 3, Apéndice 3.6.1 Informe de Experto, acápite de “Enriquecimiento”, donde se dividió el enriquecimiento en 4 sectores pero la cartografía presenta 9 parches sin identificar. Se solicita aclarar y presentar la cartografía en los formatos correspondientes, con dichos antecedentes.
- 5.16.2. Sobre el mismo punto anterior y la caracterización de los sectores, el experto/a señala una superficie de 9 ha, pero la cartografía suma un total de 9,11 ha y presentan las siguientes observaciones:
 - Sector b) Enriquecimiento Bosque nativo de *Kageneckia oblonga*, se señala en el informe experto una superficie de 3,73 ha y de acuerdo con la cartografía, presenta una superficie de 3,71 ha. El sector estaría compuesto por 6 parches ubicados entre las curvas 6 a la 15, puntos de referencia P2, P3, P4, P5, P6 y P7 según la figura 6 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM. De acuerdo con el experto/a el sector presenta la especie *Porlieria chilensis*, por lo cual estas superficies corresponden a Bosque nativo de preservación, en consecuencia estos sectores no cumplen con el principio de pérdida neta cero o ganancia en biodiversidad y adicionalidad de las medidas, ya que enriquecer Bosques Nativos de Preservación no recupera la superficie que se pierde producto de las obras y actividades del proyecto. Adicionalmente, el Parche señalado con el punto de referencia P3, no cumpliría la definición de Bosque de acuerdo con la ley, debido a que no cumple con la superficie mínima y no presenta continuidad con otros parches existentes quedando aislado, y sin regulación forestal.
 - Sector c) Enriquecimiento Bosque nativo de *Lithraea caustica*, *Kageneckia oblonga* y *Porlieria chilensis*, con una superficie de 3,6 ha, señalado en la figura 6 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM con el punto de referencia P10. El parche corresponde a Bosque Nativo de preservación y se ubica dentro del área de protección, por lo cual el sector no cumple con el principio de pérdida neta cero o ganancia en biodiversidad, ni la adicionalidad de las medidas, ya que enriquecer Bosques Nativos de Preservación no recupera la superficie que se pierde producto de las obras y actividades del proyecto.
 - De acuerdo a lo anterior, la superficie efectiva para realizar el enriquecimiento correspondería a los sectores a) y d), puntos de referencia P1 y P8 de la figura 6 del Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Corporación Nacional Forestal, RM, sumando un total de 1,8 ha, lo cual no se hace cargo de la pérdida de superficie generada por la intervención del proyecto por lo cual se solicita presentar nuevos sectores teniendo en cuenta el principio de pérdida neta cero o ganancia en biodiversidad y la adicionalidad de superficies para las medidas.

Por lo anterior, se solicita al titular actualizar la información solicitada.

- 5.16.3. Sobre el numeral iii respecto a la cartografía de la medida de protección, el experto señala una superficie de 17,07 ha, pero de acuerdo la cartografía digital presentada el sector a proteger presenta solo 10,61 ha, y el sector señalado para la limpieza 2,63 ha. Adicionalmente, se reitera al titular señalar los lugares donde se realizará la instalación de protecciones y señaléticas, el número de estas y sus especificaciones, debido a que las medidas deben ser ubicables, medibles y cuantificables para su posterior fiscalización.
- 5.17. Sobre la información presentada en el punto 5.36 de la Adenda Complementaria, se señala al titular que respecto a la actualización de los sitios para las medidas propuestas, y considerando la observación anterior, en la siguiente tabla, se muestra un resumen de las superficies presentadas y como las superficies efectivas de los sitios propuestos para el enriquecimiento, reforestación adicional y protección no se hace cargo de la afectación causada por el proyecto, tanto por intervención de bosque nativo de preservación como su alteración de hábitat, por lo cual el proyecto adolece de medidas que puedan asegurar la continuidad de Guayacán en la cuenca, por lo que se reitera al titular la solicitud de presentar nuevos sitios para la ejecución de las medidas para la continuidad de la especie que se hagan cargo de la intervención y alteración causada por el proyecto.

Tabla 5.17: Inconsistencias en las superficies de las medidas presentadas

Afectación	Superficie (ha)	Medida	Superficie señalada (ha)	Superficie <i>shape file</i> (ha)	Superficie efectiva (ha)
Intervención	15,12	Reforestación adicional	8,5	8,5	8,5
Alteración de hábitat	17,89	Enriquecimiento	9,0	9,11	1,8
-	-	Protección de hábitat	17,07	10,61	10,61
Total	33,01	Total	34,57	28,22	20,91

Fuente: Oficio Ordinario N° 90-EA/2022, de fecha 25 de agosto de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, RM

- 5.18. Respecto de la información presentada en el punto 5.37 de la Adenda Complementaria, se reitera al titular que de acuerdo a las observaciones anteriores, y la superficie efectiva de las medidas presentadas, el proyecto no se hace cargo de la afectación y no asegura la continuidad de la especie en la cuenca, ya que entre la superficie de reforestación adicional y superficie efectiva para el enriquecimiento, solo suman 10,3 ha, lejos de los 15,2 ha a perder producto de la ejecución de las obras o las 17,5 ha señaladas por el experto en su respuesta, por lo cual debe presentar nuevos sitios para su evaluación.
- 5.19. Respecto de la información presentada en el punto 5.38 de la Adenda Complementaria, sobre los indicadores de éxito de las medidas, se señala lo siguiente:
- 5.19.1. Respecto de la actualización del plan de reforestación indicado por el titular como 8,5 ha, en el punto 1.3.5.4 Indicadores de éxitos de las medidas del Anexo 3, Apéndice 3.6.1 Informe de Experto de la Adenda Complementaria, Número I Plan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

de reforestación, se señala el monitoreo de la reforestación con una superficie de 7.52 ha, se solicita aclarar dicha superficie, en concordancia con las observaciones precedentes.

- 5.19.2. En relación con el indicador de cumplimiento de la reforestación sobre cobertura de copas, se solicita al experto/a que el porcentaje de cobertura de la especie objetivo sea mayor considerando la cantidad de individuos a establecer por ha. Respecto al indicador de sobrevivencia para considerarla una plantación exitosa, se solicita explicitar que la sobrevivencia al año 10 no será producto del replante del año anterior, además se solicita aclarar el tipo de riego a utilizar y también considerar que la plantación que la sobrevivencia al año 10 no puede depender de este factor.
- 5.19.3. Respecto a la caracterización de los sitios, observado precedentemente, y sobre el indicador de cumplimiento de esta medida se solicita explicitar igual que para la reforestación que la sobrevivencia al año 10 no será producto del replante del año anterior, además se solicita aclarar el tipo de riego a utilizar y también considerar que la plantación que la sobrevivencia al año 10 no puede depender de este factor.
- 5.19.4. Por último, respecto al cronograma presentado en el punto 1.3.5.6 del Anexo 3, Apéndice 3.6.1 Informe de Experto de la Adenda Complementaria, se señala la actividad de rescate y relocalización en la medida de enriquecimiento, la cual de acuerdo con los puntos 5.35 y 5.37 de la Adenda complementaria fue reevaluada y no está considerada. Por lo anterior se solicita al titular, aclarar y/o rectificar según corresponda.

Conclusiones de la evaluación del PAS 150

En consecuencia, y teniendo a la vista las observaciones anteriores, se requiere que el titular subsane la falta de información para el otorgamiento del PAS 150.

Pronunciamiento 161

- 5.20. En relación a la información presentada por el titular en la Adenda Complementaria sobre la producción de la planta de asfalto (70 t/h) y la planta de procesamiento de áridos (75 m³/h). Se aclara que lo que debe señalar es el manejo de carga al interior de cada instalación (planta de producción de asfalto y extracción y procesamiento de áridos) es en m³/h o t/h, considerando para ello, las zonas de almacenamiento de materias primas, insumos, producción, producto terminado, zona de carga y descarga, otras. En relación a lo anterior, deberá contemplar todo el movimiento de carga que existe al interior de la instalación.
- 5.21. Se solicita al titular presentar el flujo diario, de entrada y salida de vehículos de carga de la actividad. Lo anterior, se solicita para la planta de producción de asfalto en caliente, la zona de extracción de áridos y la planta de procesamiento de áridos.
- 5.22. Se solicita al titular presentar la memoria descriptiva del sistema de extinción y control de incendios (Nº de extintores), indicando tipo de extintor (PQS, CO₂ u otros), potencial de extinción y capacidad en kilos. Lo anterior, se solicita para la planta de producción de asfalto en caliente, la zona de extracción de áridos, planta de procesamiento de áridos y los 2 talleres de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
- 5.23. Se solicita al titular describir las medidas preventivas que disminuyan el riesgo de deslizamiento de material de los acopios, indicando adicionalmente la ubicación, altura máxima de acopio de material, distancia del acopio al muro medianero, dimensiones de éstos y tiempo de permanencia. Además, indicar con qué medidas de control de polvo (acopios cubiertos, humedecidos, otro) contarán estos acopios. Indicar si los acopios de áridos separados entre sí contarán con algún muro de contención tipo “cajón” u otro sistema. Lo anterior, se solicita para el almacenamiento de áridos en la planta de producción de asfalto en caliente, la zona de extracción de áridos y la planta de procesamiento de áridos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

- 5.24. El titular deberá precisar si las cintas transportadoras de material de la planta de procesamiento de áridos y planta de asfalto serán encapsuladas o contarán con proceso en húmedo.
- 5.25. Se solicita al titular indicar el tipo de carpeta que tendrán los estacionamientos de camiones, zona de carga y descarga, zonas de acopio de materias primas y productos que se encuentran al aire libre, vías de circulación vehicular al interior de la instalación (asfalto, hormigón, maicillo, gravilla u otro). Considerar para zona de extracción de áridos, planta de áridos, planta de asfalto y talleres de mantenimiento mecánico.
- 5.26. Dado que la planta producción de asfalto y la planta de procesamiento de áridos contarán con una solución definitiva de alcantarillado particular mediante fosa séptica para cada una respectivamente. El titular deberá presentar una solución definitiva de alcantarillado particular mediante fosa séptica u otro sistema para tratar las aguas servidas producidas en los 2 talleres de mantenimiento de maquinaria y vehículos, al respecto, como la actividad se encuentra en proyecto, deberá presentar e indicar en qué consistirá la solución definitiva de aguas servidas domésticas particular, además, la actividad deberá contar con la aprobación de proyecto y autorización de obras otorgada por la SEREMI de Salud.
- 5.27. Dado que el proyecto contará con 2 talleres de mantenimiento mecánico, se reitera al titular detallar el tipo y cantidad de equipos y maquinaria a utilizar, además, indicar la cantidad y tipo de soldadoras y lugar de almacenamiento de los cilindros de gases comprimidos utilizados en el proceso, especificando sus características constructivas (tipo de carpeta, muros), sistemas de sujeción, cantidad almacenada dando cumplimiento al D.S. 43/15 del MINSAL.
- 5.28. En relación con el abastecimiento de agua potable, se reitera al titular aclarar y explicar cómo realizará dicho abastecimiento de agua potable a los trabajadores superado los 6 meses, en las plantas de áridos, planta de asfalto y talleres de mantenimiento de maquinaria y vehículos, toda vez que, no podrá ser mediante bidones de agua. Deberá explicar en qué consistirá la solución definitiva de agua potable, además, dicha alternativa propuesta deberá cumplir con la normativa sanitaria vigente y contar con la aprobación y autorización de la SEREMI de Salud.

6. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA.

Letra b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Letra b) del art. 6 del RSEIA

- 6.1. Respecto de la información solicitada en los capítulos de determinación del área de influencia del proyecto y la descripción de la línea de base del presente ICSARA Excepcional y los antecedentes sobre ecosistemas acuáticos continentales asociados a vegas y humedales, y la información presentada en el punto 6.5 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular descartar la afectación significativa a causa de la ejecución del proyecto, considerando la alteración a las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies en dichos ecosistemas. En este contexto el titular deberá entregar antecedentes suficientes para descartar que las actividades que consideran desvíos de cauces con el objeto de trabajar en seco (condición de humedad adecuada), generan un impacto significativo a los ríos San Francisco y Mapocho, estero Manzanito y el estero Yerba Loca, en consideración a que estos sustentan un ecosistema de alto valor en biodiversidad, con presencia de hábitats para flora y fauna, en particular para anfibios y reptiles ecológicamente relevantes para la región, con especies en categoría de conservación en peligro como el *Alsodes tumultuosus*, *Alsodes montanus*, entre otros, que además son especies endémicas de la región. Asimismo, deberá presentar información respecto de cuáles serían las medidas para resguardar las características ecológicas y su funcionamiento, y de mantener el régimen hidrológico, tanto superficial como subterráneo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Letra c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Letra a) del art. 7 del RSEIA

- 6.2. En relación con la información presentada en el punto 6.6 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular señalar si se ha generado algún contacto y eventualmente un acuerdo, con la agrupación Arrieros de Cordillera Farellones, y presentar los antecedentes de este, según corresponda.
- 6.3. En virtud de las observaciones del presente ICSARA Excepcional, se solicita al titular, actualizar el análisis con el que se justifica que la ejecución del proyecto no genera alguno de los efectos, características o circunstancias el artículo 7 letra a) del RSEIA.

Letra b) del art. 7 del RSEIA

- 6.4. Respecto de la información presentada en el punto 6.8.1 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular presentar los antecedentes que permitan acreditar que en las intersecciones identificadas en el punto 5.1.2 del Apéndice 5.1 Estudio de Impacto Vial de la Adenda Complementaria, no se observen conflictos viales y/o aspectos que incidan en la seguridad vial.
- 6.5. Respecto de la información presentada en el punto 6.8.2 de la Adenda Complementaria, y el acceso a la Ruta G-21 desde Avenida Las Condes, se solicita al titular presentar los antecedentes que permitan descartar que el proyecto genera impactos significativos sobre el literal 7 b) del RSEIA, por aumento en los tiempos de desplazamiento en este punto (PC01), dado que según los resultados presentados en las Tablas 119, 121, 125 y 128 del Apéndice 5.1 Estudio de Impacto Vial de la Adenda Complementaria, para todos los períodos establecidos (temporada baja y alta) en día laboral y fin de semana y para los cortes temporales definidos, es posible visualizar como los niveles de servicio del PC01 empeoran al incorporar el proyecto (situación base vs situación con proyecto), donde se acentúa el peor nivel, el F, donde se debe considerar además que ese lugar corresponde a un tipo residencial y es donde se producen mayores conflictos entre distintos modos de transporte.
- 6.6. En relación con el punto 6.8.3 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular aclarar a qué se refiere con interrupciones simultáneas (a modo de ejemplo, cuando indica que se realizarán 3 cortes simultáneos en la construcción del tramo 1A, se entiende que un usuario pasará por los 3 cortes sin detenciones o se demorará 30 minutos). En el mismo sentido, se requiere que el titular presente un análisis detallado de los aumentos de tiempo de desplazamiento de los grupos humanos del área de influencia de la Ruta G-21 durante la fase de construcción, considerando las obras de cortes por desvío, en horario punta y valle y en ambas temporadas. Además de la valorización de los impactos a causa de las interrupciones, diferenciando un escenario sin y con proyecto, acompañando las metodologías y antecedentes que así lo justifiquen.

Asimismo, el titular debe señalar si contempla medidas (cuales y si son idóneas) para que un usuario no se encuentre con el número máximo de desvíos durante las distintas subfases de la fase de construcción, indicando la metodología usada para determinar que el aumento en los tiempos de desplazamiento generado por estos desvíos no genera los efectos, características y circunstancias de la letra b) del Art. 7 del D.S 40/2012 en los grupos humanos del área de influencia.
- 6.7. Respecto de la información presentada en el punto 6.8.3 de la Adenda Complementaria, sobre los tiempos de espera en cada obra de desvío considerada en la fase de construcción del proyecto, cuya principal medida corresponde a que los tiempos de espera en cada obra (desvío) no supere los 10 minutos, se tienen las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

- 6.7.1. Aclarar como realizará la gestión vial de los desvíos y los tiempos involucrados en éstos, ya que no detalla si estos se realizarán por medio de banderilleros u otro medio. Tampoco se aclara si estos serán por cada punto de corte o de una sola vez. Esta información resulta fundamental para evaluar el real impacto que podrían tener estos desvíos en los habitantes del sector, dada la duración de la fase de construcción (72 meses).
- 6.7.2. Aclarar cómo se coordinan estos desvíos con la operación nocturna de los camiones del proyecto “Los Bronces” y los posibles traslapes con la operación de los centros de esquí en temporada alta.
- 6.8. En virtud de las observaciones del presente ICSARA, en específico sobre el actual grado de saturación de la intersección de la Ruta G-21 con Av. Las Condes, y las posibles medidas que adopte el titular por los efectos que pueda tener la ejecución del proyecto en ese punto, se solicita al titular actualizar el análisis respecto al descarte de los efectos, características o circunstancias del artículo 7 letra b) del RSEIA, según corresponda.
- Letra c) del art. 7 del RSEIA
- 6.9. En relación al análisis del posible impacto DS-4: Merma en el presupuesto familiar por sistema de cobro asociado al tránsito en Rutas G-21 y G-245, presentado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular suscribir algún Compromiso Ambiental Voluntario, que permita implementar acciones para no generar los efectos, características y circunstancias de la letra c) del Art. 7 del D.S 40/2012 MMA en los grupos humanos del área de influencia, en relación a una eventual alteración al acceso a infraestructura básica.
- Lo anterior, particularmente para el sector de Farellones, cuyo grupo humano será el principal afectado por el proyecto, tanto en la merma de su presupuesto por el cobro de peaje, así como por la limitación de su acceso a bienes y servicios que no están presentes en el sector de montaña, como son farmacias, bancos, servicios médicos complejos, entre otros. Acceder a estos implicará un gasto económico adicional para el grupo humano en mención, quienes requieren movilizarse al sector de valle para obtener dichos servicios y para lo cual no existe una ruta alternativa a la Ruta G-21.
- 6.10. En función de las observaciones precedentes, se solicita al titular actualizar los antecedentes y análisis para justificar que la ejecución del proyecto no genera alguno de los efectos, características o circunstancias el artículo 7 letra c) del RSEIA, respecto de la alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica

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

- 6.11. Respecto del punto 6.16 de la Adenda Complementaria, sobre los antecedentes para descartar efectos significativos sobre el área protegida Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, el titular señala: “...el Proyecto NO es susceptible de afectar glaciares protegidos ni de afectar un humedal protegido...” y determina que no hay impacto significativo al humedal Urbano Vegas de Montaña en lo referido a la Alteración del hábitat acuático para las comunidades biológicas y pérdida de flora y fauna acuática. En virtud de esta afirmación y dado que estos ecosistemas de vegas son entidades singulares, extremadamente frágiles por su dependencia del agua, sensibles a los cambios climáticos y altamente vulnerables a la alteración humana (Squeo y et al., 2006) y que el desarrollo de ecosistemas azonales de vegas configuran una condición de excepcionalidad respecto de las fuertes restricciones naturales que se encuentran las cuencas del estero Yerba Loca y Río Molina en el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca, se solicita al titular presentar antecedentes suficientes para descartar que las actividades que



consideran desvíos de cauces con el objeto de trabajar en seco (condición de humedad adecuada), generen un impacto significativo a los ríos San Francisco y Mapocho, estero Manzanito y el estero Yerba Loca, en consideración a que estos sustentan un ecosistema de alto valor en biodiversidad, con presencia de hábitats para flora y fauna, en particular para anfibios y reptiles ecológicamente relevantes para la región, con especies en categoría de conservación en peligro como el *Alsodes tumultuosus*, *Alsodes montanus* y *Rhinella arunco* en categoría vulnerable, que además son especies endémicas de la región y representan el 5% de la proporción de los grupos de animales terrestres presentes en el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca, y su objeto de protección.

- 6.12. En virtud de lo consultado en el presente ICSARA sobre el material a utilizar en las áreas de rehabilitación 1, 2, 3 y 4 que contempla el proyecto y que se emplazan dentro del Santuario de la Naturaleza “Yerba Loca” y en la zona “Área de Preservación Ecológica” destina a la preservación del recurso nieve, del PRMS. Se solicita al titular presentar los antecedentes que permitan determinar que la materialización de las zonas de rehabilitación no generará impactos significativos sobre dichas áreas.
- 6.13. Se solicita al titular presentar un nuevo análisis respecto si el proyecto genera o no impactos significativos sobre el área protegida Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, de acuerdo con lo indicado en el artículo 8 del RSEIA y la letra d) del artículo 11 de la LBGMA.

General

- 6.14. A partir de la actualización de la información relacionada con el proyecto que el titular deberá entregar en Adenda Complementaria y dada las observaciones planteadas en el presente ICSARA referido a los distintos componentes ambientales, se deberá presentar de forma actualizada la identificación de impactos que genera el proyecto a partir de las partes obras y/o acciones asociadas, la fase en la cual se desarrolla, y el análisis de que no se generan los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, cuando corresponda; considerando entregar la información según el Formato señalado en el Cap. 11 del presente ICSARA “Ficha Resumen para cada Fase del Proyecto o Actividad”, la información deberá justificarse de manera diferenciada para cada fase del proyecto (construcción y operación), ya que los argumentos difieren para cada fase.

7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad

- 7.1. En relación con la información presentada en el punto 7.1 de la Adenda Complementaria, y los argumentos para determinar que el impacto “*Interrupción del proceso reproductivo*” no es un impacto significativo, se observa que el titular no entrega antecedentes técnicos que acrediten que dicho impacto no es significativo, basando su análisis en que al término de las obras se espera que la fauna volverá a su hábitat, como también se espera un proceso natural de “Sucesión Ecológica” y que es una superficie marginal en comparación al pie de monte de toda la Región Metropolitana de Santiago y que el retorno de la fauna se puede comprobar con la ruta existente. Además, no establece indicadores de éxito y/o seguimiento para el denominado proceso natural de “Sucesión Ecológica”. Por lo anterior y dada las características ecológicas y de protección que presenta la zona donde se emplaza el proyecto, se solicita al titular presentar los antecedentes técnicos que permitan demostrar que no se generarán los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 letra b) de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- 7.2. Respecto de la información presentada en el punto 7.2 de la Adenda Complementaria, el titular estableció para el impacto “Mortalidad por atropellos por vehículos” una a la Relevancia Ambiental con un rango de 3.67 dando una jerarquización de “medio”, resultando una evaluación de impacto no significativo por “Mortalidad por atropellos por vehículos”. Dado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

lo anterior, se solicita al titular volver a evaluar este impacto, considerando los siguientes antecedentes:

- La magnitud del proyecto y su temporalidad sobre el tránsito vehicular que se relaciona directamente con el riesgo de atropellos para fauna, el titular no hace referencia a flujos vehiculares y su relación con formas de vida de las especies presentes, donde existen varias en categorías de conservación.
- El rango de Relevancia Ambiental, para juicio de esta secretaría debiese estar a lo menos en un rango 5 jerarquizado como “alto”. Toda vez que el titular ha identificado, 11 especies pertenecen al grupo de los reptiles de las cuales cuatro de ellas en estado Casi Amenazadas (*Callopistes maculatus*, *Liolaemus bellii*, *Liolaemus nitidus* y *Liolaemus tenuis*) y una en estado Vulnerable (***Liolaemus schroederi***) y 13 especies son mamíferos una de ellas en condición Casi Amenazada (*Puma Concolor*). Por otra parte el estudio “Elaboración de Propuesta del Plan de Manejo del Santuario de La Naturaleza Yerba Loca” SEREMI MA 2020 identificó especies de mamíferos destacando puma (*Puma concolor*), güiña (*Leopardus guña*), gato andino (*Leopardus jacobita*), y guanaco (*Lama guanicoe*), todas las especies amenazadas o casi amenazada como en el caso del puma (DS 42/2011 MMA), dentro de los reptiles, se destacan especies del género *Liolaemus*, las culebras de cola larga (*Phyllorhynchus chammissonis*) y culebras de cola corta (*Tachymenis chilensis*), la iguana chilena (*Callopistes maculatus*) y el matuasto e Darwin (*Phymaturus darwini*), el cual se encuentra en categoría “En Peligro”, junto a Lagarto Leopardo (*Liolaemus leopardinus*). Todas estas especies que presentan una categoría de conservación son potenciales a una Mortalidad por atropellos por vehículos y representan un 13% para reptiles y un 19% para mamíferos de los grupos de animales terrestres presentes en el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca.
- Al tener una jerarquización alta implica que el Índice Ambiental tendría a lo menos un rango de -50 calificando como Impacto Significativo, dado que la Magnitud del Impacto está calificada por el titular con -10 y este se multiplica con la nueva Relevancia Ambiental en el rango 5, dando como resultado -50.

- 7.3. Respecto de la información presentada en el punto 7.4 de la Adenda Complementaria, el titular hace una identificación de impacto en dos áreas protegidas dentro del área del proyecto reconociendo el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca y el humedal urbano “Vegas de Montaña”. Sin embargo, el titular junta ambas áreas, para hacer un solo análisis de impacto denominándolo como “*Impacto Afectación de Áreas Protegidas (AP-1)*”, y concluyendo que la evaluación de impacto sobre las áreas protegidas Santuario de la Naturaleza y humedal urbano Vegas de Montaña es un Impacto Adverso Medio No Significativo. Es en este contexto que se requiere una la evaluación por separado sobre la Magnitud del impacto (MI), Relevancia Ambiental (RA) e Índice Ambiental (IA), en función de sus atributos ecológicos y sus objetos de conservación al Humedal Urbano Vegas de Montaña. En este mismo sentido y dado que el titular en todo el proceso de evaluación ha señalado que “...*hay una afectación de recursos protegidos y área protegida Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca*”, se solicita al titular evaluar nuevamente la valoración de ellos impactos señalados, de manera de determinar si se generarán impactos en el componente Área Protegida “Santuario de la Naturaleza Yerba Loca, y poder evaluar si las medidas de mitigación, reparación y compensación propuestas son adecuadas, según corresponda.
- 7.4. Respecto del Humedal Urbano Vegas de Montaña, declarado mediante Resolución Exenta N°891/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, y lo indicado en el punto 6.16 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular reconocerlo como área protegida, e incluirlo en la predicción y evaluación de impacto, en función de los criterios mínimos de sustentabilidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

establecidos en los literales a) y b) del artículo 3 del Reglamento de la Ley 21.202/2019 del MMA. En caso de que la jerarquización y valorización de los impactos sobre esta área protegida sea significativo según la matriz propuesta, deberá presentar las respectivas medidas que se hagan cargo de dicho impacto, o bien aquellos compromisos ambientales asociados relacionados.

- 7.5. En relación con el punto 9.1 letra d de la Adenda. respecto del impacto “*Merma en el presupuesto familiar por sistema de cobro asociado al tránsito en Rutas G-21 y G-245*”, se solicita al Titular volver a evaluar dicho impacto, incluyendo en el análisis, la posible restricción en los desplazamientos de los grupos humanos del área de influencia eventualmente afectados, al tener que optar por movilizarse en el servicio de transporte público, como se propone en el CAV 7 Proveer transporte público gratuito (Anexo 9 de la Adenda) y no en transporte propio.

8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

- 8.1. Respecto de la medida de la Medida de mitigación MM1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto, complementada en el punto 8.1 de la Adenda Complementaria, y destallada en el Anexo 6 Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, y su Apéndice 6.2 Protocolo de Rescate de Geófitas de la Adenda Complementaria, se tienen las siguientes observaciones:

8.1.1. En la Tabla 8-1 Polígonos destinados a la relocalización de geófitas de la Adenda Complementaria, las superficies declaradas no son concordantes con la Tabla 1-3 Medida de Mitigación 1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Por un lado, en la Tabla 8-1 de la Adenda Complementaria se indica que los polígonos 1RG tiene una superficie de 1,06 ha y el polígono 2RG una superficie de 1,11 ha, y en la Tabla 1-3 del anexo 6 de la Adenda Complementaria se indica una superficie de 1 ha para ambos polígonos. Por lo que se solicita al Titular, aclarar cuál es la superficie definitiva de los polígonos 1RG y 2RG, y actualizar la información en todos los documentos asociados a la Medida de mitigación MM1.

8.1.2. De acuerdo con lo indicado en la Tabla 1-3 Medida de Mitigación 1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, en específico sobre la descripción de la medida, “*A partir de la Línea de Base del componente Flora y Vegetación, fue posible la identificación de nueve especies geófitas que se desarrollan dentro del Área de Influencia del Proyecto, correspondiente a las especies: Pasithea caerulea, Alstroemeria angustifolia, A. parvula, A. pallida, Rhodolirium montanum, Olsynium junceum, Sisyrinchium arenarium y S. striatum. Se adjunta protocolo de rescate de geófita en Apéndice 6.2.*”. Al respecto, se solicita al titular presentar la estimación de los individuos de geófitas a ser intervenidos por las obras del proyecto, de manera de determinar si el porcentaje de rescate definido en 50% de la población de especies geófitas intervenidas por el proyecto, tienen cabida en los polígonos 1RG y 2RG, y determinar la idoneidad de la medida, y si dicha medida se hace cargo del impacto FV-1 Pérdida y fragmentación de las formaciones vegetacionales nativas.

8.1.3. Respecto a las características de los polígonos 1RG y 2RG destinados a la relocalización de geófitas, se observa que el polígono 1RG corresponde a formaciones de matorral y bosque nativo con coberturas entre 50 y 75% y el polígono 2RG correspondería a una formación de bosque nativo con coberturas entre el 25 y 75%. Al respecto, se solicita al titular aclarar si dichos polígonos reúnen las características del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

hábitat de las especies de geófitas que serán intervenidas, y que dispone de la capacidad para albergar a las especies que serán relocalizadas, de manera de asegurar que el lugar de implementación de la medida es idóneo y si dicha medida se hace cargo del impacto FV-1 Pérdida y fragmentación de las formaciones vegetacionales nativas.

- 8.1.4. En la Tabla 1-3 Medida de Mitigación 1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, en específico sobre el lugar de implementación de la medida, el titular indica que *“En cuanto a la relocalización, esta se realizará dentro de la faja fiscal, en superficies del sector 2 y 3, que no hayan sido intervenidos por las obras del Proyecto (..)”* y describe los polígonos 1RG y 2RG. No obstante, de acuerdo con el KMZ de relocalización de geófitas del Apéndice 6.4 de la Adenda Complementaria, los polígonos 1RG y 2 RG, se encuentran fuera de los límites de la faja fiscal presentado en el KMZ del proyecto del Apéndice 1.2.6 de la Adenda Complementaria. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar si la medida será implementada o no dentro de la faja fiscal, y actualizar la Tabla 1-3 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, según corresponda.
- 8.1.5. En el Apéndice 6.2 Protocolo Rescate de Geófitas, de la Adenda Complementaria en el punto 3.1.2.2 Rescate de bulboso y rizomatoso (geófitas) se señala que *“Se realizará un rastreo exhaustivo de las especies objetivo en todos los sectores que se verán afectados por la construcción de obras y que serán intervenidos por el proyecto”*. Al respecto, se solicita al titular incorporar en la Tabla 1-3 Medida de Mitigación 1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, un medio de verificación de cumplimiento que dé cuenta de la condición inicial y de la condición final (una vez ejecutada la medida) de manera de poder revisar y comprobar que se rescató el 50% comprometido.
- 8.1.6. En el Apéndice 6.2 Protocolo Rescate de Geófitas, de la Adenda Complementaria, en el punto 3.2.4 Preparación de suelo, se señala que *“La preparación del sustrato deberá consistir en una remoción en profundidad cercana a los 30 cm y una profundidad entre 15 y 20 cm, donde los bulbos y rizomas será depositado para posteriormente ser enterrado y demarcados mediante GPS.”*, al respecto se solicita al Titular describir en detalle que contempla y como se realiza la *“remoción en profundidad”*. Junto con ello, presentar la cartografía digital (shp/kmz/otro) de las curvas de nivel del sector donde se propone establecer las geófitas rescatadas y presentar las medidas necesarias para asegurar que no se iniciarán procesos erosivos producto de estas intervenciones.
- 8.1.7. En virtud de las observaciones precedentes, se solicita al titular actualizar la Tabla 1-3 Medida de Mitigación 1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, y sus Apéndices 6.2 y 6.4 según corresponda.
- 8.2. Respecto de la Medida de MM2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, complementada en el punto 8.4 de la Adenda Complementaria, y destallada en el Anexo 6 Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, y su Apéndice 6.3 Protocolo de Rescate de Cactáceas de la Adenda Complementaria, se tienen las siguientes observaciones:
 - 8.2.1. De acuerdo con lo indicado en el punto 8.4 de la Adenda Complementaria *“La estimación de la totalidad de individuos de la familia Cactáceas que serán intervenidos de forma directa (extracción) debido a la habilitación de las obras del Proyecto, equivale a 2.008 individuos, tal como se señala en la siguiente Tabla, así como la cantidad de ejemplares a rescatar por cada especie que se hace cargo la medida (1.183*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

individuos).”, no obstante, la tabla a la cual se hace referencia Tabla 8-2 Individualización de cantidad de ejemplares a intervenir y rescatar requeridos para la implementación de la Medida MM2 de la Adenda Complementaria, se indica que el total de individuos a rescatar corresponde a 979 individuos. Dicha inconsistencia también se presenta en la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar cuál es el número definitivo de individuos de cactáceas a relocalizar, y actualizar dichas tablas según corresponda.

- 8.2.2. Según lo indicado en el punto 8.4 de la Adenda Complementaria y en la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, *“previo a las labores de rescate se realice un rastreo en todas las áreas de intervención de la obra, con el fin de identificar y georreferenciar los individuos a rescatar, información que será documentada y presentada a la autoridad, por parte del mandante, durante las actividades de rescate y relocalización.”* Al respecto, se solicita al titular aclarar la razón de dicha actividad, en consideración a que, en el mismo punto y tabla, identificó la afectación de 2.008 individuos de cactáceas debido a la habilitación de las obras del Proyecto, en una superficie de intervención de 34,19 ha.
- 8.2.3. En la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, en específico sobre el lugar de implementación de la medida, el titular indica que *“En cuanto a la relocalización, esta se llevará a cabo en sectores de la faja fiscal que no se verán afectados por la habilitación de obras del Proyecto. (...)”* y describe los polígonos 1RC y 2RC. No obstante, de acuerdo con el KMZ de relocalización de cactáceas del Apéndice 6.5 de la Adenda Complementaria, los polígonos 1RC y 2 RC, se encuentran fuera de los límites de la faja fiscal presentado en el KMZ del proyecto del Apéndice 1.2.6 de la Adenda Complementaria. Por lo anterior, se solicita al titular aclarar si la medida será implementada o no dentro de la faja fiscal, y actualizar la Tabla 1-4 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, según corresponda.
- 8.2.4. En relación con las características de los polígonos 1RC y 2RC destinados a la relocalización de cactáceas, tanto en el punto 8.4 de la Adenda Complementaria como en la Tabla 1-4 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, se observa que el polígono 1RC, de 1 ha de superficie, corresponde a formaciones de matorral y bosque nativo con coberturas entre 50 y 75% y el polígono 2RC, de 1 ha de superficie, correspondería a una formación de matorral con coberturas entre el 25 y 50%. Al respecto, se solicita al titular presentar los antecedentes que permitan verificar que el total de individuos de cactáceas a relocalizar (1.183 o 979 según se aclare en la próxima presentación del titular) pueden establecerse en la superficie destinada a la medida (2 ha en total), según espaciamiento y características de cobertura de los polígonos 1RC y 2RC, de manera de asegurar que el lugar de implementación de la medida es idóneo y si dicha medida se hace cargo del impacto FV-2: Intervención de ejemplares de especies bajo categoría de conservación.
- 8.2.5. En la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, en específico sobre la oportunidad de rescate y posterior relocalización de cactáceas, se solicita al titular justificar porque esta actividad no se realiza en el mismo acto, e indicar cuanto tiempo y donde se planea acopiar las plantas.



- 8.2.6. En el Apéndice 6.3 Protocolo Rescate de Cactáceas, de la Adenda Complementaria, en el punto 3.2.4 Preparación de suelo, se señala que “*La preparación del sustrato deberá consistir en una remoción ligera en profundidad (10-15 cm.) y una disminución de la pendiente natural, formando un pretil en la parte baja, de modo de aumentar la oportunidad de infiltración en el sector de implantación. La disposición de los individuos rescatados será superficial, sin agregar sustrato (no se deben enterrar), salvo en el caso de aquellos que cuenten con la raíz central, en cuyo caso sólo este tejido quedará depositado bajo el nivel de la superficie y rodeado de sustrato, de modo tal que la escorrentía natural sea la que vaya, progresivamente, en la medida que se generen raíces, “enterrando las raíces”.*”. Al respecto, se solicita al titular presentar las medidas que impidan el desarrollo de proceso erosivos dado la intervención de estas nuevas áreas.
- 8.2.7. Se solicita al titular aclarar si la Medida de Mitigación 2: rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, considera efectivamente el rescate de semillas de cactáceas, dado que no se menciona en la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, sin embargo, si la considera en el punto 3.1.2 del Apéndice 6.3 Protocolo Rescate de Cactáceas, de la Adenda Complementaria.
- 8.2.8. Se solicita al titular realizar la relocalización del 100% de los individuos a afectar, considerando que no se presentan medidas de revegetación de las especies acompañantes, sin asegurar la conservación biológica de las especies a intervenir.
- 8.2.9. En virtud de las observaciones precedentes, se solicita al titular actualizar la Tabla 1-4 Medida de Mitigación 2: rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto, del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, y sus Apéndices 6.3 y 6.5 según corresponda.
- 8.3. Respecto de la Medida de Mitigación 5: Plan de Rescate y Relocalización de reptil *Liolaemus schroederi*, descrita en la Tabla 1-7 del Anexo 6 Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, en específico sobre el lugar de destino de la fauna relocalizada, se solicita al titular justificar ambientalmente la elección del sitio, presentando su caracterización (población, composición, capacidad de carga, entre otras) que permita verificar que la nueva población no provocará un impacto en la población de fauna existente en el área de destino.
- 8.4. Respecto de la medida de mitigación MM4: Instalación de letreros temáticos, sector Miradores, indicada en el punto 8.7 de la Adenda Complementaria, y detallada en la Tabla 1-6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria, se reitera al titular la solicitud que el diseño de las mismas en el área de miradores considere un enfoque inclusivo y criterios de accesibilidad universal, y actualizar el actualizado el citado anexo según corresponda.
- 8.5. Respecto de la medida de reparación MR 3: *Rehabilitación de hábitat en sector de la actual Ruta G-21*, eliminada según lo indicado en el punto 8.11 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular plantear una nueva medida de reparación para el impacto “Pérdida y Fragmentación de las formaciones vegetacionales nativas”, según corresponda.
- 8.6. En relación con el punto 8.7 de la Adenda Complementaria, sobre la afectación de recursos protegidos, y área protegida Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, y las observaciones del presente ICSARA relativas a la predicción y evaluación de impacto sobre el Santuario de la Naturaleza Yerba Loca y el humedal urbano “Vegas de Montaña”, se solicita al titular presentar medidas de mitigación, reparación y compensación según corresponda.



- 8.7. Finalmente, se solicita al titular revisar y actualizar la presentación referente al Anexo 6 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, de la Adenda Complementaria, según corresponda, adjuntando una nueva versión del documento que incorpore las observaciones precedentes en función de la predicción y evaluación de impactos, de acuerdo con lo solicitado en el presente ICSARA y actualizar la información de la Ficha Resumen del Cap. 10 del presente ICSARA.

9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

- 9.1. Respecto de la información presentada en el punto 9.3 de la Adenda Complementaria y el Anexo 7 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, de la Adenda Complementaria, se solicita al titular actualizar la medida a ser aplicada en caso de afloramiento de agua subterránea en fase de construcción y operación (napas colgadas y otras) descrita en la Tabla 1-10 Medidas de Contingencias y emergencias para riesgo de Afloramientos de agua subterránea, del citado Anexo 7 de la Adenda Complementaria, incorporando el siguiente texto:

“(…)

- iii. *Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros del D.S N° 90 para descargas a colectores de aguas lluvias, incluidos Hidrocarburos, Aceites y grasas, pH y Sólidos Suspendidos Totales, Temperatura y Conductividad Eléctrica; y parámetros del D.S N° 609 para descargas a sistemas unitarios como lo propone el Titular; parámetros del D.S N° 90 para descargas directas en cauces naturales o artificiales en caso de corresponder), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).*

(…)”

Cabe señalar que para efectuar las descargas en calidad similar a la calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final, de acuerdo con la medida establecida, el Titular debe contar con la autorización de los administradores de los colectores de aguas lluvias y de los sistemas unitarios, o en cauces, en caso de corresponder.

- 9.2. Respecto de la información presentada en el Anexo 7 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, de la Adenda Complementaria, el listado de riesgos antrópicos y naturales identificados para las etapas de construcción y operación. Dicho listado difiere con los riesgos detallados en las Tablas 1-4 a 1-22, se solicita al titular:

- 9.2.1. Incluir tabla específica con medidas ante contingencia y emergencia de “Presencia de Hielo”.

- 9.2.2. Corregir Tabla 1-1 dado que los riesgos “Uso de equipo y maquinaria pesada” y “Residuos domésticos e industriales no peligrosos” también están considerados en la etapa de operación y se definen medidas para abordar las eventuales contingencias y emergencias.

- 9.2.3. Con respecto a las Tablas 1-4 a 1-22, si bien contienen información relevante, no queda del todo claro cómo se procederá concretamente ante la contingencia o emergencia, en el sentido que no hay un flujo de acción específico que defina cronológicamente quién se encarga de cada acción y cómo éstas se relacionan entre sí. Asimismo, falta claridad ante cuáles son las autoridades pertinentes relacionadas a cada riesgo, puesto que en la Tabla 1-23 solo se nombran en un listado, pero sin identificar la pertinencia de cada una.



Dada la complejidad de este proyecto y la relevancia que tendrá para la comuna cuando esté en su etapa de operación, es que se necesita contar con protocolos claros, que no den lugar a diversas interpretaciones, a fin de evitar errores en el proceso por omisión o equivocación. Por eso, se solicita al titular incluir un flujograma específico para cada riesgo identificado, tanto para la etapa de construcción como de operación. Esta última es primordial para que la concesionaria tenga claridad sobre el protocolo de acción en cada uno de los diferentes casos.

- 9.3. Se solicita al Titular presentar una versión actualizada del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Anexo 7 de la Adenda Complementaria, considerando las observaciones del presente ICSARA Complementario Excepcional.

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

- 10.1. En relación con lo indicado en el punto 10.1 de la Adenda Complementaria, sobre el seguimiento de las variables ambientales propuestas en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria, asociadas a las medidas del componente Flora y vegetación, el Titular se compromete a un seguimiento de 10 años. Al respecto, se solicita justificar técnicamente la duración de dicho seguimiento y/o replantearla, en consideración a que, aunque se haya aumentado el seguimiento de un periodo de 2 o 6 años, a 10 años, en dicho periodo no se puede asegurar el éxito de las medidas que se hacen cargo de los impactos significativos que genera la ejecución del proyecto, y que dieron origen al presente EIA. Por lo anterior, se reitera al titular actualizar el periodo de seguimiento de las variables ambientales, con datos técnicos que lo justifiquen, en virtud de cada una de las medidas establecidas para el componente flora y vegetación terrestre.
- 10.2. Respecto de las Tablas de seguimiento de las medidas de mitigación, reparación y compensación del Anexo 8 de la Adenda Complementaria, en específico sobre el organismo destinatario de informes, se solicita al titular considerar al CMN dentro del listado de organismos destinatarios de informes, en atención a las competencias del CMN respecto del otorgamiento de autorizaciones para la realización de actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquier actividad que pueda alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza, lo que incluye a sus poblaciones biológicas, , el que revisará técnicamente el contenidos de los mismos en el marco de sus competencias, de aquellas medidas de mitigación, reparación, compensación y compromisos ambientales voluntarios, que consideran el manejo, manipulación y/o monitoreo de especies de flora y/o fauna del Santuario de la Naturaleza Fundo Yerba Loca, así como de componentes abióticos y la mantención del estado natural del paisaje cordillerano, o de elementos relacionados con la divulgación de los objetos de conservación del Santuario Natural, por parte de la comunidad, y que corresponden a las siguientes:

- Medidas de Mitigación:

MM1: Plan de rescate y relocalización de especies geófitas afectadas por las obras del Proyecto.

MM2: Plan de rescate y relocalización de cactáceas afectadas por las obras del Proyecto.

MM3: Demarcación de sectores temporales de trabajo en áreas de corta.

MM4: Instalación de letreros temáticos, sector Miradores

MM5: Plan de rescate y relocalización de reptil *Liolaemus schroederi*.

MM6: Plan de Perturbación Para Especies de Vertebrados Silvestres de Baja Movilidad.

- Medidas de Reparación:

MR1: Estabilización de cortes de talud.

MR2: Revegetación de áreas intervenidas por obras temporales del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

MR3: Recuperación de hábitat intervenido en áreas de obras temporales del Proyecto Ruta G-21.

- Medidas de Compensación

MC1: Establecimiento jardines temáticos acordes con la flora circundante en miradores existentes.

MC2: Enriquecimiento con especies leñosas en sectores afectados por la intervención del proyecto.

MC3: Enriquecimiento con *Porlieria chilensis* en sectores afectados por la intervención del proyecto.

MC4: Construcción y habilitación de miradores.

MC5: Rehabilitación de laderas intervenidas previo al proyecto.

- Compromiso Ambiental Voluntario:

CAV-5: Monitoreo de calidad de aguas superficiales.

CAV-15: Monitoreo Fauna íctica.

- 10.3. En virtud de las observaciones planteadas en el presente ICSARA Complementario, y los cambios que tendrán los capítulos de descripción de línea de base, predicción y evaluación de impactos y plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, se solicita al titular presentar un nuevo plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes consideradas por el proyecto.

11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

- 11.1. De acuerdo con lo expuesto en el Anexo 10 “Ficha Resumen de Proyecto” de la Adenda Complementaria, y lo solicitado en el presente documento, el Titular deberá actualizar los antecedentes presentados en la evaluación del Proyecto, incluyendo las observaciones del presente documento, en conformidad a los contenidos de las siguientes fichas.

1. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL

Titular	
RUT	
Representante Legal	
RUT	
Domicilio	
Correo Electrónico	
ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	
Descripción Breve	
Objetivo	
Tipología principal y secundaria	
Monto de la Inversión	
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	
Vida Útil Proyecto	
Vida Útil Partes u Obras	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Proyecto se desarrolla por etapas	[En caso de respuesta afirmativa remitirse al EIA o Adenda para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda]
Proyecto modifica un Proyecto o actividad	En caso de respuesta afirmativa indicar qué Proyecto(s) y remitirse al EIA o Adenda respectiva para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda]
Proyecto modifica otra(s) RCA adsólo en caso de que el Proyecto sí modifique un Proyecto o actividad]	[En caso de respuesta afirmativa indicar si el Proyecto modificado está o no ejecutado y remitirse al EIA o Adenda para detalles, identificando sección, parte o capítulo según corresponda]
LOCALIZACIÓN	
Región	
Provincia	
Comuna	
Coordenadas Geográficas y UTM (Datum WGS84)	
Superficie Total del Proyecto	
Caminos de Acceso	
Justificación de la Localización	

2. PARTES, OBRAS Y ACCIONES.

Partes y obras del proyecto/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].			
Nombre	Descripción	Carácter [Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases]	Fase



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

[Nombre parte/obra 1]	[Texto descriptivo de la parte u obra 1, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde. En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]	[Temporal o permanente]	[Construcción, operación y/o cierre]
[Nombre parte/obra n]	[Texto descriptivo de la parte u obra n, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde.] En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]	[Temporal o permanente]	[Construcción, operación /o cierre]

Acciones del proyecto/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
[Nombre acción 1]		[Temporal o permanente]	[Construcción, operación y/o cierre]
[Nombre acción n]			[Construcción, operación y/o cierre]

3. Cronología y Mano de obra

Cronología de las fases del proyecto o actividad.	
Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Fecha estimada de inicio.	
Parte, obra o acción que establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	
Parte, obra o acción que establece el término.	
Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	
Operación	
Cierre (de corresponder)	
Total	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

4. Suministros

Suministros básicos/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Suministro básico 1, por ejemplo energía, agua, u otros semejantes]	[Descripción de cómo se proveerá el suministro básico 1, descripción breve]
[Suministro básico n]	[Descripción de cómo se proveerá el suministro básico n, descripción breve]

5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Nombre del recurso 1]	[Texto descriptivo señalando si se contempla extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente]
[Nombre del recurso n]	[Texto descriptivo señalando si se contempla extracción, explotación o utilización del recurso natural renovable, señalando su ubicación y cantidad. Describir brevemente.]
[En el caso que no se contemple extraer, explotar o utilizar un recurso natural, debe ser señalado]	

6. Emisiones y Residuos

Emisiones a la atmósfera/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Emisión 1, por ejemplo MP10, CO2, NH3, etc.]	[Emisión 1, indicar tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla]
[Emisión n, por ejemplo MP10, CO2, NH3, etc.]	[Emisión n]

Emisiones líquidas/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Emisión o efluente 1, por ejemplo aguas servidas, otras emisiones líquidas, entre otras.]	[Emisión o efluente 1, indicar tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla]
[Emisión o efluente n]	[Emisión o efluente n]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Ruido/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
Ruido	[Valor de la emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla]

Otras emisiones [si corresponde]/Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Emisión 1, por ejemplo olores, vibraciones, campos electromagnéticos, entre otros.]	[Indicar tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla]
[Emisión n]	[...]

Residuos no peligrosos/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Nombre del residuo 1, por ejemplo residuo sólido domiciliario]	[Describir el residuo 1, informando a lo menos su cantidad y manejo]
[Nombre del residuo n]	[Describir el residuo n]

Residuos peligrosos/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Nombre del residuo 1]	[Describir el residuo 1, informando a lo menos su cantidad y manejo]
[Nombre del residuo n]	[Describir el residuo n]

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente Fase de [Construcción/Operación/Cierre].	
Nombre	Descripción
[Nombre del producto químico u otra sustancia 1]	[Descripción del producto químico u otra sustancia 1, incluyendo las sustancias peligrosas, informando a lo menos su cantidad y manejo]
[Nombre del producto químico u otra sustancia n]	[Descripción del producto químico u otra sustancia n]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

7. Productos Generados y Actividades Mantención

Productos generados/ Fase(s) que corresponda	
Nombre	Descripción
[Nombre del producto 1]	[Describir y cuantificar el producto 1. Describir su forma de manejo incluyendo el transporte considerado para su entrega y despacho.]
[Nombre del producto n]	[Describir y cuantificar el producto n. Describir su forma de manejo incluyendo el transporte considerado para su entrega y despacho.]

Actividades Mantención/ Fase(s) que corresponda	
Nombre	Descripción
[Nombre de la Mantención 1]	[Describir la mantención]
[Nombre de la Mantención n]	[Describir la mantención]

8. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Descenso del nivel de aguas subterráneas]	
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.2 de la ficha]	
Medio	[Físico, terrestre, acuático, marinos, naturales, artificiales, culturales, paisaje, áreas protegidas, uso del territorio, humano, etc.]	
Componente	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]	
Sector	[Ubicación geográfica del impacto, coordenadas UTM del polígono, línea o punto]	
Significancia	[Calificación de la significancia del impacto según metodología utilizada]	
Descripción	[Descripción resumida del impacto]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Descenso del nivel de aguas subterráneas]	
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.2 de la ficha]	
Medio	[Físico, terrestre, acuático, marinos, naturales, artificiales, culturales, paisaje, áreas protegidas, uso del territorio, humano, etc.]	
Componente	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]	
Sector	[Ubicación geográfica del impacto, coordenadas UTM del polígono, línea o punto]	
Significancia	[Calificación de la significancia del impacto según metodología utilizada]	
Descripción	[Descripción resumida del impacto]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE CIERRE O ABANDONO		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Impacto ambiental	[Nombre para identificar el impacto] [Breve texto descriptivo, por ejemplo: Descenso del nivel de aguas subterráneas]	
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.2 de la ficha]	
Medio	[Físico, terrestre, acuático, naturales, artificiales, culturales, paisaje, áreas protegidas, uso del territorio, humano, etc.]	
Componente	[Asociar componente(s) afectado(s) al impacto]	
Sector	[Ubicación geográfica del impacto, coordenadas UTM del polígono, línea o punto]	
Significancia	[Calificación de la significancia del impacto según metodología utilizada]	
Descripción	[Descripción resumida del impacto]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
--	--	--

9. ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE LOS DEMÁS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS Y CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300

[En el caso de los efectos, características y circunstancias que evidentemente no se generan, no es necesario completar todos los campos, basta poner un breve texto explicativo. En “impacto ambiental” poner solo los impactos no significativos que fueron relevantes durante el proceso de evaluación, no pudiendo coincidir con los descritos en las tablas del numeral anterior]

SOBRE LA INEXISTENCIA DE RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda –
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el área de influencia, se descarta de plano el riesgo para la salud.]	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:		
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

señalan en el artículo 11 del Reglamento.		
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
SOBRE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda –
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. 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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.		
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
SOBRE LA INEXISTENCIA DE REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda –
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	[Indicar si en el área de influencia existe un grupo humano.]	
Reasentamiento de comunidades humanas	[Indicar fundadamente que el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Existencia de poblaciones protegidas	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen poblaciones protegidas.]	
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
SOBRE LA INEXISTENCIA DE ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Existencia de valor turístico	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor turístico.]	
Existencia de valor paisajístico	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor paisajístico.]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
SOBRE LA INEXISTENCIA DE ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental no Significativo 1	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Impacto ambiental no Significativo n	[Nombre del impacto]	
Parte, obra o acción que lo genera	[...]	
Fase en que se presenta	[Construcción, operación o cierre]	
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	[Se debe indicar fundadamente si el área de influencia tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]	
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		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
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.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	[Antecedentes de manera diferenciada para cada fase, construcción, operación y cierre]	

10. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tabla 13.9]	
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9]	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: [XXX] Descripción: [XXX] Justificación: [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda] Forma: [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción] Oportunidad: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)]	
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tabla 13.9]	
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: [XXX] Descripción: [XXX] Justificación: [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda] Forma: [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción] Oportunidad: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)]	
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE CIERRE		
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Indicar el nombre según Tabla 13.9]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9]	
Objetivo, descripción y justificación de la medida	Objetivo: [XXX] Descripción: [XXX] Justificación: [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	Lugar: [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda] Forma: [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción] Oportunidad: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información, cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)]	
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

11. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”]		
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]	
Medida(s) asociada(s)	[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	Duración: [XXX] Frecuencia: [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: [XXX] Frecuencia: [XXX]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”]		
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]	
Medida(s) asociada(s)	[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”] [Indicar el nombre según Tabla 13.9]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	Duración: [XXX] Frecuencia: [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

	calidad del agua se medirán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: [XXX] Frecuencia: [XXX]	
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
FASE DE CIERRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento. Por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”]		
Impacto asociado	[Indicar utilizando el nombre para identificar el impacto de la Tabla 13.9. El seguimiento de otros impactos no indicados en dicha tabla corresponde a condiciones o exigencias adicionales, o compromisos voluntarios, según corresponda]	
Medida(s) asociada(s)	[Indicar nombre de la(s) medida(s) que corresponda]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”] [Indicar el nombre según Tabla 13.9]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	Duración: [XXX]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

	Frecuencia: [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo, decir que los parámetros de calidad del agua se medirán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Plazo: [XXX] Frecuencia: [XXX]	
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	

12. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES APLICABLES

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL [Cuando corresponda]		
Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Fase del Proyecto a la cual corresponde	[Construcción/Operación/Cierre]	
Parte, obra o acción a la que aplica	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.3 de la ficha]	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	[Sólo caben aquí exigencias que se relacionen directamente con los requisitos de otorgamiento que contemple el RSEIA para cada PAS. Completar y actualizar en la media que se vayan estableciendo exigencias por el órgano competente a lo largo de la evaluación]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS [Cuando corresponda]		
Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Fase del Proyecto a la cual corresponde	[Construcción/Operación/Cierre]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Parte, obra o acción a la que aplica	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.3 de la ficha]	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	[Sólo caben aquí exigencias que se relacionen directamente con los requisitos de otorgamiento que contemple el RSEIA para cada PAS. Completar y actualizar en la media que se vayan estableciendo exigencias por el órgano competente a lo largo de la evaluación]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	

13. FORMA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

COMPONENTE/MATERIA: [nombre del componente ambiental o materia que regula la norma]		Cap/Pto EIA - Pto Adenda – Pto Adenda Complementaria
Norma	[Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento]	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	[Construcción/Operación/Cierre]	
Parte, obra o acción a la que aplica	[Indicar utilizando el mismo nombre que en la Tabla 13.3 de la ficha de la Ficha]	
Forma de cumplimiento	[Si corresponde, indicar además oportunidad y lugar]	
Indicador que acredita su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, deberá estarse al contenido de las resoluciones que al respecto dicte o haya dictado la SMA]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	
--	--	--

* Cabe señalar que los indicadores que acreditan el cumplimiento de la normativa y que deberán ser propuestos por el titular e incorporados en la tabla precedente, deben ser precisos, atinentes y de fácil verificación en relación con la norma, es decir, no deben ser susceptibles de interpretación, **así como tampoco deberán dar señales de cumplimiento parcial. En efecto, no se verifica como indicador de cumplimiento por ejemplo el “porcentaje de vehículos lavados...”, “porcentaje de asistencia a capacitaciones...”, “porcentaje de hallazgos arqueológicos reconocidos...” u otros similares, toda vez que la(s) norma(s) no es susceptible de cumplirse parcialmente.**

14. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DEL PLAN DE EMERGENCIAS

Riesgo [Nombre de la situación de riesgo o contingencia 1/ Fase de [Construcción/Operación/Cierre].		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Riesgo o contingencia	[Nombre de la situación de riesgo o contingencia 1 y breve descripción.]	
Fase del proyecto a la que aplica	[Fase de construcción, operación o cierre.]	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	[en el caso que el riesgo se genere debido a las características del lugar de emplazamiento del proyecto, se debe describir] [En el caso de parte, obra o acción, indicarla utilizando el mismo nombre, según corresponda]	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida de prevención, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA a través de su página web y eventualmente otro OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento.]	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia		
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda o Adenda complementaria donde se presenta, según corresponda.]	

15. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

[Nombre del compromiso voluntario]		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto asociado [si aplica]	[Según letra m) del art. 18 del Reglamento del SEIA “se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”]	
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/Operación/Cierre siendo consistente con lo indicado en la Tabla 13.3 de la ficha]	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: [XXX] Descripción: [XXX] Justificación: [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo]	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda] Forma: [Forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción] Oportunidad: [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

	corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)]	
Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento del compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]	
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	[Identificar sección, parte o capítulo del EIA o Adenda respectiva, según corresponda]	

Cuando en el interior de la ficha de Resumen se presenten tablas, se solicita poner bajo la tabla la fuente y referencia a la sección específica del EIA (indicando punto o letra específica, sección, Capítulo o Anexo y página respectiva del EIA, Adenda o Adenda Complementaria), En este sentido se solicita rectificar toda la ficha según corresponda considerando todas las tablas solicitadas.

La información a la ficha debe estar auto contenida, es decir, no establecer sólo referencias a capítulos o anexos del EIA, Adenda o Adenda Complementaria sin informar contenido que requiere la ficha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

12. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021 (ERD):

Lineamiento Estratégico: Santiago - Región Integrada e Inclusiva

Objetivo Estratégico: - Promover la consolidación de polos de desarrollo regional y metropolitano. - Incentivar la recuperación y valorización de identidades territoriales al interior de la región.

- 12.1. Respecto de la información presentada en el punto 13.1 de la Adenda Complementaria, sobre la relación del proyecto con el presente objetivo estratégico y el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-7), sobre proveer transporte público gratuito, para facilitar el acceso de los residentes al camino actualmente sin costo, se informa al titular que dicho servicio solo estaría enfocado en los vecinos de Lo Barnechea residentes permanentes de primera vivienda en el sector de Farellones, siendo los beneficiarios una población reducida, respecto a todos aquellos residentes no permanentes, tal como, turistas a pie y público en general. Por lo anterior, se solicita al titular modificar el *CAV-7 Proveer transporte público gratuito para los residentes de primera vivienda*, donde además de proveer de transporte público gratuito a los residentes permanentes del sector de Farellones, se considere contar con un bus de transporte a público general, que considere al menos dos recorridos de subida y de bajada, tanto en los horarios de mañana y tarde, en los cuales turista y público en general puedan hacer uso del camino sin costos. Junto con ello, se solicita al titular presentar un nuevo análisis sobre la relación del proyecto con el presente objetivo.

Lineamiento Estratégico: Santiago Región Limpia y Sustentable

Objetivo Estratégico: Promover un sistema regional de adaptación a los efectos del cambio climático en la RMS

- 12.2. Respecto de lo indicado en el punto 13.3 de la Adenda Complementaria, y que el proyecto no considera ningún tipo de diseño vial (ciclovía) para este tipo de usuario, se sostiene la inquietud sobre la seguridad de todos los usuarios ciclistas que realizan su actividad de traslado y/o deportiva. Por consiguiente, se requiere al Titular incluir en el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-14 *Elaboración Manual del Ciclista*, del Anexo 9 Actualización Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria, la inclusión de los ciclistas de la Ruta G-21, que tenga como finalidad mejorar la convivencia vial de los automóviles, motoristas y ciclistas dentro de la ruta. Para esto, se requiere sostener diversas reuniones y coordinación con la I. Municipalidad de Lo Barnechea y la I. Municipalidad de las Condes, junto con una Organización de Ciclistas presentes en el territorio. En este compromiso se debe materializar al menos las siguientes acciones continuas:

- i. Señaléticas adecuadas sobre seguridad de ciclistas dentro de la ruta.
- ii. Servicio de Asistencia en ruta para Ciclistas, considerando la entrega de ayuda, tanto frente a fallas técnicas como frente a situaciones de riesgo o accidente.
- iii. Diseño en conjunto del "Manual de Convivencia Vial Ciclista", además de generar trípticos o dípticos, y un plan de difusión del mismo a los usuarios de la Ruta G-21.
- iv. Estacionamiento para Bicicletas, principalmente en sitios destinados para el descanso.
- v. Bebederos en sitios destinados para el descanso.
- vi. Contar con un Programa de Disposición exclusiva de Calzada para Ciclistas y peatones, donde se habilite una tercera pista exclusivamente para la circulación de ciclistas y peatones, durante un periodo de al menos tres horas continuas a la semana. Este programa de debe mantener durante toda la fase de operación del Proyecto, y se deben considerar métodos de segregación vial, guías en terreno para ciclistas u otros medios que aseguren su cumplimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

Junto con lo anterior, se solicita al titular presentar un nuevo análisis sobre la relación del proyecto con el presente objetivo estratégico, y actualizar el capítulo de compromisos ambientales voluntarios.

Objetivo Estratégico: Aportar en la disminución de contaminación atmosférica en la Región

- 12.3. Respecto de la información presentada en el punto 13.4 de la Adenda Complementaria, sobre la materialización de áreas verdes considerada por el proyecto en la medida de compensación MC4: *Construcción y habilitación de miradores*, se solicita al Titular informar detalladamente sobre el uso de los miradores y áreas verdes del Proyecto, indicando cantidad de estas y/o porcentaje de superficie a ser considerada, tipos y cantidad de especies arbóreas y arbustivas nativas o endémicas consideradas, a modo de evaluar si las áreas verdes del Proyecto están diseñadas en función a la calidad de vida de los futuros beneficiarios, además de clarificar si el diseño de la medida se ajusta al paisajismo local y optimiza la eficiencia hídrica. Además, se debe indicar las características de las áreas verdes a tener, considerando la definición de estas según el artículo 1.1.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
- 12.4. Se solicita al titular presentar un nuevo análisis sobre la relación del proyecto con el presente objetivo estratégico, y actualizar el capítulo de compromisos ambientales voluntarios, según corresponda.

13. Compromisos ambientales voluntarios

- 13.1. En relación con la información presentada en el punto 15.1 de la Adenda Complementaria, sobre el compromiso ambiental voluntario CAV-5: Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales, el titular propone ejecutarlo de forma mensual e informarlo a la Superintendencia del Medio Ambiente con una frecuencia trimestral y un informe técnico anual. Al respecto, cabe informar que tal frecuencia de comunicación a la Autoridad Ambiental no resulta satisfactoria, pues cualquier detección de no conformidad en la calidad de las aguas debe ser hecha de manera oportuna y al menos al quinto día de haber obtenido los resultados de forma mensual. Por tanto, se solicita al Titular actualizar el CAV-5 y actualizar la Tabla 15-1 de la Adenda Complementaria y consigne expresamente lo siguiente en la variable “Indicador que acredite su cumplimiento”:

*“Informe técnico por campaña de muestreo enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con una frecuencia mensual al quinto día de haber obtenido los resultados y se elaborará en conformidad a lo establecido Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel) con la estructura de datos según se indica a continuación.
(...)”*

Junto con lo anterior, se solicita presentar una versión actualizada del CAV-5, y actualizar el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

- 13.2. Respeto al Compromiso Ambiental Voluntario CAV-16 Obras de arte que permitan el paso subterráneo de fauna, descrita en la Tabla 1-12 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria, el titular señala que *“para reducir los riesgos de atropello de fauna silvestre, con especial atención a las especies *Lycalopex culpaeus* “Zorro culpeo” y *Puma Concolor* “puma” se utilizarán obras de arte de tamaño adecuado para permitir el paso de ambas especies”,* al respecto se solicita al titular presentar las características de las construcciones y especificar las dimensiones de estas estructuras, que garantice la efectividad del mismo, e incorporar un



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

indicador de cumplimiento y de éxito que permita evaluar la efectividad y oportunidad de la propuesta. A su vez deberá contemplar y presentar las medidas ambientales en el caso que no se cumpla el objetivo.

- 13.3. Respecto de compromiso ambiental voluntario CAV-1 *Aplicación de tratamiento asfáltico simple en caminos no pavimentados* de la Adenda Complementaria, y en consideración a las condiciones climáticas del área del proyecto, se solicita al titular que el seguimiento de la medida considere inspecciones en terreno cada 3 meses, para dar cuenta del cumplimiento de las medidas.
- 13.4. Respecto del compromiso ambiental voluntario CAV-23 *Programa de Aplicación de Humectación y aplicación de pavimento asfáltico simple*, informado en el punto 4.6 de la Adenda Complementaria, y detallado en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, se solicita al titular aclarar cuál es la diferencia con el CAV-1 *Aplicación de tratamiento asfáltico simple en caminos no pavimentados*, en términos de superficie o longitud según corresponda, dado que en ambos compromisos se menciona la aplicación de pavimento asfáltico simple en los caminos de accesos no pavimentados. Se sugiere al titular reformular ambos compromisos ambientales en uno sólo, o en caso contrario representar las diferencias en una cartografía georrefenciada a escala adecuada.
- 13.5. Respecto del Compromiso Ambiental Voluntario CAV-7 *Proveer transporte público gratuito*, descrito en el punto 1.3.7. medio Humano y Tabla 1-15 del Anexo 9 Actualización Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, se solicita al titular lo siguiente:
 - 13.5.1. Presentar en el marco de la presente evaluación el catastro de los actuales residentes permanentes, de primera vivienda, aledaños a la Ruta G-21 (sector montaña), al que se hace referencia en la descripción del CAV. Además de considerar que dicho catastro deberá ser actualizado al inicio de su ejecución a partir del tercer año de la fase de construcción y una vez entre en funcionamiento los sistemas *free flow* de cobro de peaje.
 - 13.5.2. En la descripción del CAV, en las que se hace referencia a la Municipalidad de lo Barnechea, se aclara al titular que la operatividad de este CAV no puede depender de la Municipalidad de lo Barnechea, quien ya presta hoy un servicio similar los días martes de cada semana. Lo anterior, dado que los compromisos que adquiriera el Titular durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto deben ser de su exclusiva responsabilidad, de conformidad a lo señalado en artículo 18 y 24 de la Ley 19.300.
 - 13.5.3. En virtud de las observaciones del presente ICSARA (Capítulos 6, 13 y 15) se solicita al titular reformular el Compromiso Ambiental Voluntario CAV -7 “Proveer transporte público gratuito”, y presentar Tabla 1-15: Compromiso Voluntario CAV-7 actualizada.
- 13.6. En función de lo indicado en el punto 1.24 de la Adenda Complementaria sobre el flujo de ciclistas que utiliza la Ruta G-21, y la descripción del CAV-14 “Elaboración Manual del Ciclista” complementado en el punto 15.3 de la Adenda Complementaria y el Anexo 9 también de la Adenda Complementaria, se solicita al titular:
 - a) Que el Manual debe estar oficializado con las aprobaciones de los OAECCAS correspondientes, (en este caso al menos los Servicios del MOP competentes y la SEREMITT RMS), a más tardar 6 meses después de obtenida la respectiva RCA del proyecto, dejando ese hito como parte de los indicadores de cumplimiento del CAV.
 - b) Para efectos de monitorear el adecuado desarrollo y evolución de la medida de gestión vial consistente en habilitar una pista exclusiva para ciclistas en temporada baja, se deberán efectuar 2 mediciones del flujo de este modo de transporte en el período 01 de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

enero al 22 de junio, separadas al menos por 2 meses, y mínimo una medición en el período 22 de septiembre al 30 de diciembre. Si los resultados del primer año fueran insatisfactorios en cuanto al funcionamiento de la medida, el Titular tendrá que proponer por los conductos administrativos regulares que corresponda, más de una opción de solución de la situación. Considerando esta actividad como parte del control y seguimiento del CAV.

- c) Se solicita incorporar un plan de acción y medidas de seguridad para las 2 temporadas (alta y baja demanda).
 - d) Actualizar Tabla del Compromiso Ambiental Voluntario CAV-14: “Elaboración Manual del Ciclista” del Anexo 9 de la Adenda Complementaria, considerando las observaciones anteriores y la descritas en el punto 13.3 del presente ICSARA, según corresponda.
- 13.7. Respecto de la información presentada en el punto 15.5 de la Adenda complementaria, referido a la congestión que se produce actualmente en la intersección de la Ruta G-21 y Av. Las Condes, y las observaciones contenidas en el presente ICSARA sobre el Estudio Vial presentado en el Anexo 5.1 la Adenda Complementaria, se reitera al titular considerar como Compromiso Ambiental Voluntario, el extender el inicio del proyecto al cruce con Av. Las Condes, de manera de extender el objetivo del proyecto (mejorar las condiciones de seguridad y el confort de la ruta) desde el inicio de la misma, o en su defecto proponer alguna medida ambiental o de gestión que permita asegurar que la construcción y operación del proyecto no generará un aumento en los actuales niveles de saturación promedio (408% según Estudio Vial del Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria) de dicho cruce.
- 13.8. Respecto de lo indicado en el punto 15.6 de la Adenda Complementaria, sobre las modificaciones y/o afectaciones urbanas, en la comuna de las Condes, se reitera al titular adscribir como compromiso ambiental voluntario el generar Mesas de Trabajo Colaborativas previo al inicio de faenas con el Municipio.
- 13.9. Considerando la actualización de las materias contenidas en los CAV productos de las consultas emitidas en el presente ICSARA, se solicita al titular para mejor comprensión de estos, presentar carta Gantt que sistematice el cronograma de la ejecución de los compromisos ambientales propuestos.
- 13.10. Se solicita al titular presentar una versión actualizada del Anexo 9 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, en virtud de las observaciones emitidas en el presente ICSARA.

14. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto

- 14.1. Respecto de lo indicado en el punto 16.4 y en la Tabla 16-2 Singularidades Proyecto RG-21 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular incorporar nuevas columnas a dicha tabla, con a lo menos una descripción breve de las características de la singularidad, otra de descripción general de las medidas de solución técnicas y ambientales necesarias; incluyendo un análisis de cuáles de ellas podrían eventualmente estar materializadas antes del inicio de la Construcción del proyecto para facilitar su desarrollo y evitar o aminorar impactos.
- 14.2. Respecto de lo indicado en el punto 16.8 de la Adenda Complementaria, sobre la voluntad del Titular por integrarse a las Mesas de Trabajo existentes en la zona relacionadas con la presente iniciativa, se reitera al titular la solicitud que se concrete en un plazo no superior a 2 meses transcurridos desde que se obtenga la respectiva RCA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

- 14.3. Se informa al titular que en caso de que el proyecto considere la incorporación de una ciclovía en la Ruta G-21, la propuesta deberá ser evaluada por la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, RM y ajustarse al DS N° 102 del MINTRATEL.
- 14.4. Se informa al titular que todos los desvíos considerados durante la fase de construcción del proyecto deben ser ingresados ante la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, RM para su revisión y eventual aprobación.
- 14.5. Respecto de lo indicado en el punto 16.12 de la Adenda Complementaria, y en virtud que el inicio de la concesión enfrenta el Canal El Bollo en la comuna de Las Condes, se reitera la solicitud de indicar forma de cumplimiento del Artículo 8.2.1.1 del PRMS, y la necesidad de presentar un estudio hidrológico de dicho cauce con el fin de determinar su área de inundación (T=100 años), según corresponda.
- 14.6. Respecto de lo indicado en el punto 15.16 de la Adenda Complementaria, sobre las modificaciones y/o afectaciones urbanas, que sólo considera la readecuación del paradero de buses existente en el Dm 110 y la incorporación de un nuevo paradero de buses en el Dm 1505, e la comuna de Las Condes, se informa al titular que tanto las obras señaladas anteriormente, como cualquier modificación al espacio público, deberán ser ejecutadas de acuerdo con lo establecido en el Art. 2.2.8. de la OGUC y contar con Tratamiento de Espacio Público aprobado por la DOM de la Municipalidad de Las Condes.

15. Participación Ciudadana

Descripción de proyecto

- 15.1. En virtud de las observaciones contenidas en el capítulo de “Descripción de proyecto” del presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la información presentada en el Anexo 14 PAC de la Adenda, según corresponda.

Área de influencia y Línea de base

- 15.2. En virtud de las observaciones contenidas en el capítulo de determinación del área de influencia y de descripción de la línea de base del presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la información presentada en el Anexo 14 PAC de la Adenda, según corresponda.

Efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley

- 15.3. En virtud de las observaciones contenidas en el capítulo de efectos, características y circunstancias del presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la información presentada en el Anexo 14 PAC de la Adenda, según corresponda.

Predicción y evaluación de los impactos ambientales, Plan de Medidas y Seguimiento

- 15.4. Respecto de lo indicado en el punto 17.15 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular aclarar a qué se refiere con que las bases de licitación permiten una tarifa diferenciada según horario punta mañana y tarde y señalar qué se requiere para su implementación.
- 15.5. En virtud de las observaciones contenidas en el capítulo de predicción y evaluación de impacto, plan de medidas de mitigación, reparación y compensación y plan de seguimiento de variables ambientales del presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la información presentada en el Anexo 14 PAC de la Adenda, según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>

General

15.6. En virtud de las observaciones contenidas en el presente ICSARA, se solicita al titular actualizar la información presentada en el Anexo 14 PAC de la Adenda, según corresponda, y presentar un anexo final de PAC, autocontenido y explicativo.

Arturo Nicolás Farias Alcaíno
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región Metropolitana de Santiago

JMM/NVU

Distribución:

CC:

Eva Liliana Astudillo Lobos (Oficial de Partes) <eva.astudillo@sea.gob.cl>

Cristóbal Enrique Carreño Cabrera (Coordinador de PAC) <ccarreno@sea.gob.cl >



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156798135>