

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción de Nuevos Puentes en los Subsectores C y D del Sector 1 - Ruta 5 Sur, Concesión Ruta 5 Tramo Talca - Chillán"

Nombre del Titular : Sociedad Concesionaria Ruta 5 Talca-Chillán S.A.
Nombre del Representante Legal : Shuyuan Lou
Dirección : Cerro El Plomo 5420 OF 1501, Las Condes

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de Nuevos Puentes en los Subsectores C y D del Sector 1 - Ruta 5 Sur, Concesión Ruta 5 Tramo Talca - Chillán", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de Nuevos Puentes en los Subsectores C y D del Sector 1 - Ruta 5 Sur, Concesión Ruta 5 Tramo Talca - Chillán", la que deberá entregarse hasta el 30 de abril de 2025.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, 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 Veronica Betanzo Henriquez, dirección de correo electrónico veronica.betanzo@sea.gob.cl, número telefónico 26164036.

1. Descripción del proyecto o actividad

- 1.1. Si bien el Proponente hace una descripción general de la tipología de obra, en qué consiste el proyecto y los trabajos involucrados para materializarlos, no es suficiente para formarse una idea de la complejidad de las estructuras que componen el Estudio y/o evaluar, en los capítulos inmediatamente posteriores, aspectos relevantes como los siguientes: si el Estudio afecta los cursos de aguas continentales sobre los cuales se emplazan o alteran las riberas con defensas fluviales.

Será necesario que el Proponente agregue una columna en la Tabla 1-2 del Capítulo 1 del EIA una descripción básica de la estructura (largo, N° de cepas, materialidad de la estructura) y además una columna adicional para las defensas fluviales (materialidad y longitud total de estas), si las hubiese.



1.2. Según consta en el Capítulo 13 del EIA, en reunión sostenida con fecha 13 de diciembre de 2022 entre Sociedad Concesionaria Ruta 5 Talca-Chillán y la Ilustre Municipalidad de Parral en dependencias de esta, se informó sobre el proyecto, respecto del cual se mencionaron los trabajos que se realizarían. Entre algunas de las obras indicadas en la reunión citada están:

- Mejoramiento de la Calle de Servicio Oriente
- Mejoramiento de la Calle de Servicio Poniente
- Ramales del nuevo enlace de Av. Aníbal Pinto
- Reemplazo completo y nueva estructura del Puente Parral Oriente
- Nuevos Puentes Ramal Oriente y Parral Ramal Poniente, junto a todas las obras asociadas
- Mejoramiento y modificaciones a la entrada sur de Parral, paso sobre nivel y trébol (cruce las Margaritas).
- Mejoramiento en cruce sobre nivel ruta 5 sur que conecta el sector oriente y poniente de la comuna (conexión de ruta L-751 con caletería y L-640).

Al respecto, se constató que en el EIA del proyecto algunas de estas obras son nombradas en la sección 4.3.1 Pavimentos, "Puentes y Estructura Enlace Aníbal Pinto" del Anexo 1-07 del puente Parral Ramal Oriente del EIA, sin embargo, no hay descripción ni evaluación de la totalidad de estas obras, más bien el EIA se centra en la evaluación y descripción de la construcción de los puentes, mas no en la totalidad de las obras indicadas anteriormente. Tampoco se describen todas las obras previamente mencionadas en el Anexo 1-03 "Obras del Proyecto" del EIA. Por lo tanto, se solicita al titular aclarar si las obras señaladas son parte del Proyecto. Si fuese así describirlas adecuadamente e incluirlas en el actual proceso de evaluación, de lo contrario, justificar adecuadamente la no inclusión de estas obras.

1.3. En el Capítulo 1 del EIA el titular indica que el Proyecto consiste en la demolición y retiro de trece (13) estructuras existentes y su reemplazo por nuevas estructuras en el mismo lugar de la Ruta 5 donde se emplazan los actuales puentes, y la construcción de cinco (5) nuevos puentes en las calles locales paralelas a la Ruta 5 Sur en el tramo Talca-Chillan. Sin embargo, también se incluyen otras obras, a saber: planos del enlace Anibal Pinto (Anexo 1-02 Planos del Proyecto del EIA), mejoramiento de calles y nuevas calles de servicio (Capítulo 1 del EIA).

Al respecto, no se entrega mayor detalle en la descripción del proyecto de estas obras, ya que esta solo se centra en la demolición y construcción de los puentes. En este sentido, se solicita al Titular aclarar cuales son todas las obras a realizar y justificar por qué existen obras que no están señaladas en la descripción del Proyecto. Asimismo, se solicita aclarar la relación que tienen con el Proyecto y, en caso de ser necesario, justificar el motivo de su no inclusión en la descripción del presente EIA.

Por otra parte, también se solicita al Titular entregar detalle sobre la construcción y habilitación de calles de servicio/calle local que dan origen a los puentes identificados como calle local. En este sentido, se solicita identificar la habilitación de calle local que estará conectada con el Puente Lilahue y Nebuco, el cual corresponde a un sector donde no existe puente actualmente, según se muestra en las siguientes imágenes incluidas en el Anexo 1-3 del EIA, ya que no se explicaría la inclusión de un puente respecto de una calle local inexistente.

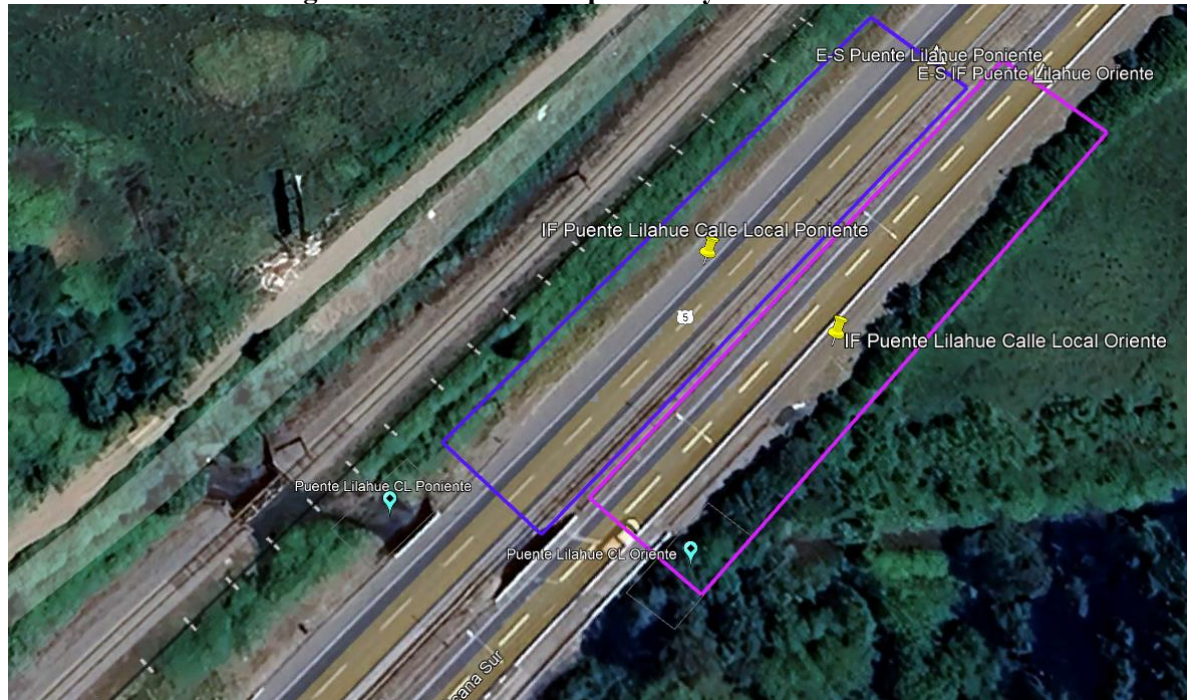
De esta forma, se solicita entregar, en archivo kmz, la localización de todas las obras representadas y presentar una descripción integral y actualizada de todas las obras y acciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

a realizar por el Titular, aclarando su distribución en el cronograma e incorporando los desvíos respectivos.

Figura: Puentes Lilahue poniente y oriente



Fuente: Anexo 1-3 del EIA

Figura: Puentes Nebuco Poniente



Fuente: Anexo 1-3 del EIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- 1.4. Se solicita incorporar en el Cronograma de la Fase de Construcción todas las obras del Proyecto para tener en consideración la duración de cada una de ellas, de esta forma se solicita incorporar al cronograma: el desvío de tránsito, desvío de cauces, instalación de faena, retiro de servicios, restitución de servicios, restitución de cauce y retiro de instalación de faena como mínimo.
- 1.5. Si bien el Proponente analiza los literales aplicables del artículo 3 del RSEIA, faltó un análisis y justificación para el literal *a.4. Defensa o Alteración de un Cuerpo o Curso de Aguas Continentales*.
El Proponente deberá agregar la información, del proyecto de ingeniería como por ejemplo: volúmenes removidos y colocados de la partida “movimientos de tierra”, además de los movimientos de tierra ejecutados con ocasión de la construcción de las obras de desvío de cauce, perteneciente al estudio de ingeniería, para justificar el descarte o posible aplicación de dicho literal. En caso de aplicar, debe incorporar la información necesaria en cada capítulo del EIA.
- 1.6. Los puentes a construir en el lado poniente de la Ruta 5 se encuentran a desnivel del puente que se encuentra en la calzada oriente, y de acuerdo a lo expuesto en visita a terreno se indicó que los puentes a construir se van a nivelar con el de la otra calzada, por lo que se solicita describir la manera en que se va a nivelar la ruta y el inicio y fin de la nivelación para cada puente. Además, se solicita indicar si el volumen de movimiento de tierra para la nivelación está contemplado en lo indicado en el Capítulo 1 del EIA numeral 1.12.3.7, en su defecto aclarar la cantidad del material de excavación proveniente de dicha actividad y de donde se obtendrá el material de relleno. Finalmente, se solicita aclarar si con las actividades de nivelación se afectará el acceso a las viviendas cercanas a los puentes.
- 1.7. En el Capítulo 1 sección 1.10.5 del EIA se indica “*Debido al progresivo aumento de flujo vial en la Ruta 5 Sur, es necesario realizar ampliaciones en la vía que actualmente es de dos (2) calzadas por sentido de tránsito, mediante el reemplazo y ensanche de puentes y la futura implementación de terceras pistas en subsector D (“Obras de Ampliación a terceras pistas en el subsector d del sector I-Ruta 5 Sur”)*, esta última obra no forma parte del presente proyecto en evaluación, dado que SURVIAS ingresó una Consulta de Pertinencia y cuyo pronunciamiento de la Dirección Regional del Ñuble del Servicio de Evaluación Ambiental, señala la no obligatoriedad de ingresar al SEIA dicha obra, según se indica en la Resolución Exenta N°20221610135 del 17 de marzo de 2022”. En relación con lo anterior, cabe señalar que, a través de la revisión de la Resolución Exenta N° 20221610135/2022 de la Dirección Regional del SEA de Ñuble, se pudo constatar que el tramo respecto del cual se construirán las terceras pistas se emplaza desde la comuna de San Carlos hasta la comuna de Chillán Viejo, tramo en el cual también se localizan 6 de los 18 puentes presentados en el EIA del Proyecto. Así también, en el EIA se indica que se considera la construcción de una tercera pista para el Puente Nebuco Oriente, Poniente.

En este contexto, se solicita al titular informar la relación de las obras consistentes en la construcción de terceras pistas con el proyecto presentado mediante EIA y en el caso de ser necesario, indicar las razones por las cuales estas no se incluyeron en la descripción del presente Proyecto. Así también, se solicita al titular aclarar la totalidad de las obras del Proyecto, describirlas adecuadamente e incluirlas en el actual proceso de evaluación.

- 1.8. Se solicita aclarar que puentes requieren expropiación, ya que en el Capítulo 1 del EIA numeral 1.10.5 se indica “*Disminución de la superficie a expropiar respecto a un nuevo*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

trazado de la Ruta puesto que sólo cuatro (4) de los dieciocho (18) puentes requieren expropiación sin reasentamiento para la construcción de puentes, pues éstos se emplazarán en calles de servicio proyectadas” y, por otra parte, en Anexo 1-10 “Plano Expropiaciones” se acompañan planos de 5 puentes correspondientes a los puentes Nebuco Oriente y Poniente, Lilahue Oriente y Poniente y Parral Oriente.

- 1.9. Se solicita al Titular especificar en la Tabla 1-4 del Capítulo 1 del EIA la duración que tendrá la fase de operación del proyecto (año n), considerando el periodo en el que se ha entregado en concesión el tramo Talca-Chillan de la Ruta 5 (Decreto 5/2021 del MOP).
- 1.10. Se solicita al Titular aclarar si se tiene contemplado trabajos nocturnos para la construcción de los puentes. En tal caso, se solicita presentar el análisis de estimación de emisiones correspondientes y evaluar el posible impacto que este tendría sobre población cercana y en el caso de ser necesario, presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento. Se hace presente al Titular que la evaluación de los potenciales impactos del proyecto en horario nocturno debe determinarse en el presente proceso de calificación ambiental
- 1.11. En el caso de que se considere la construcción de construcciones consistentes en plantas de hormigón u otras, se solicita considerar en los IFC, Obras preliminares y permisos y autorizaciones de cada uno de los servicios competentes para la instalación de plantas de hormigón y plantas de asfalto, además de los permisos de extracción de áridos en borde río y/o pozo lástrelo.
- 1.12. Se solicita aclarar si existirá una “cantera”, dada la posible inclusión de defensas fluviales de roca trabada. En caso de no contemplarla, aclarar origen las rocas a utilizar en las defensas.
- 1.13. En atención a las obras de saneamiento para sistema de descarga de aguas lluvia, en la página 45 del Capítulo 1 del EIA se mencionan como “obras complementarias” y luego sólo son mencionadas nuevamente como parte de las obras del Puente Cunaco Oriente (página 48, Capítulo 1 del EIA). Se solicita al Titular describir las obras complementarias de saneamiento para sistema de descarga de aguas lluvias y especificar en qué puentes serán realizadas. Se solicita al Titular presentar los siguientes antecedentes, si corresponden:
 - a) Presentar el plano de proyecto de evacuación de aguas lluvias (planta y detalles).
 - b) En caso de existir infiltración, se solicita indicar profundidad a la que serán infiltradas.
 - c) La solución a la evacuación y drenaje de aguas lluvias debe dar saneamiento y garantizar que no se generan mayores caudales de escurrimientos superficial que los producidos en la situación base sin proyecto.
 - d) Presentar Programa de mantenimiento permanente del proyecto de solución de aguas lluvias acorde a la vida útil del proyecto.
- 1.14. Si bien el numeral 1.11.1 del Capítulo 1 del EIA presenta y describe las obras temporales relacionadas principalmente con la vía, falta agregar la descripción de las obras temporales de desvío de las aguas en los cauces (posibles encauzamientos, perfilamientos de cauce y/o ribera, construcción de pretiles fusible, ataguías, terraplenes, instalación y operatoria de maquinaria de gran tonelaje dentro del cauce o humedal, etc.) lo cual se deberá definir para cada cauce, el tipo de obra de desvío en consecuencia a sus características y tiempo de duración de la actividad, esto tanto para los puentes de un vano y tres o más vanos



que son necesarios para realizar la construcción de las estructuras del Proyecto, tanto en lo que se refiere a la demolición de puentes antiguos, como la construcción de cepas y estribos de los nuevos puentes.

En el caso de puentes de tres o más vanos, en la página 232 del Capítulo 1 del EIA se menciona que se utilizarán pretiles para encauzar las aguas, mientras que en el Capítulo 2: Determinación y justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA se indica que se habilitarán ataguías para la misma finalidad por lo que se necesita aclarar y describir las obras que se utilizarán especificando sus dimensiones y materialidad, así como método constructivo, incluyendo medidas que aseguren la no afectación a la cantidad y calidad de recursos hídricos en todas las fases del proyecto.

Además, será necesario referirse a los 3 cauces donde se identificaron humedales, destacando el método constructivo necesario para que la maquinaria no se empantane durante la operación en dicho ambiente.

Por ello, se pide agregar, para cada puente del Estudio, las obras temporales que forman parte del “Plan de Desvío del Cauce” o también llamado “Plan de Manejo de Cauce”, perteneciente al estudio de ingeniería de los puentes.

1.15. Para los numerales 1.11.2.1.1 Puente Cunaco Oriente, 1.11.2.1.2 Puente Ancoa N°1 Oriente, 1.11.2.1.3 Puente Ancoa N°2 Oriente, 1.11.2.1.4 Puente Longaví Oriente, Puente Copihue Poniente, 1.11.2.1.6 Puente Copihue Oriente, 1.11.2.1.7 Puente Colliguy Oriente, 1.11.2.1.8 Puente Parral Oriente, 1.11.2.1.9 Puente Parral Oriente, 1.11.2.1.10 Puente Parral Ramal Poniente, 1.11.2.1.11 Puente Ñiquén Oriente, Puente Navotavo Oriente, 1.11.2.1.13 Puente Lilahue Oriente Calle Local, 1.11.2.1.14 Puente Lilahue Poniente Calle Local, 1.11.2.1.15 Puente Ninquihue Poniente, 1.11.2.1.16 Puente Menelhue Poniente, 1.11.2.1.17 Puente Nebuco Oriente, 1.11.2.1.18 Puente Nebuco Poniente (tercera pista y calle local) del Capítulo 1 del EIA se solicita lo siguiente:

- a) En el texto descriptivo de cada puente existente, deberá agregarse la descripción de las cepas (si fuera el caso), defensas fluviales (si fuera el caso), estribos y también la condición fluvial del cauce y/o humedal.
- b) En el cuadro descriptivo del puente proyectado deberá agregar un campo donde deberá indicar la existencia o no de defensas fluviales, así como también su materialidad y longitud de la defensa.
- c) Por tratarse de un EIA que involucra cauces naturales, es necesario que la descripción del puente no sea meramente estructural, sino que también se incorpore una mirada ambiental asociada al cauce en el que se emplaza.

Es importante que en la descripción de mirada ambiental que se realice, se incorporen fotografías de los hallazgos encontrados. Por ejemplo: desechos de gran tamaño en el cauce, robo de piezas de defensas fluviales, encauzamientos recientes o antiguos que hayan alterado el cauce natural, angostamientos realizados por acción antrópica al cauce en las inmediaciones al puente, acumulación de escombros en el cauce y/o, extracción de áridos en las cercanías del puente, existencia de estructuras como bocatomas, desvíos de aguas, muros guarda-radier y otros elementos que no pertenecen al cauce natural. En general, cualquier elemento que no pertenezca a la caja del cauce.



1.16. Con respecto al Capítulo 1 del EIA numeral 1.12.3.6.1 Etapa 1: Actividades Previas se tienen las siguientes solicitudes:

a) Primer punto: Falta detallar más la información entregada.

Se indica que se identificarán las fechas del año donde los caudales son mínimos y tienen estabilidad respecto de las crecidas. Respecto de lo anterior, se solicita incluir alguna recomendación, determinada en el análisis hidrológico y/o de riesgo que clarifique cuáles son esas fechas, aun cuando por la zona se intuye que estos son los periodos de invierno y de deshielo.

Además, en el cronograma de la Fase de Construcción expuesto en la Tabla 1-49 del Capítulo 1 del EIA, no se observa que esta consideración ni la estacionalidad haya sido incluida, ni en la etapa demolición ni en la etapa construcción de cada una de las estructuras de puentes. Por ello, será necesario compatibilizar la información de dicha Tabla con lo expuesto en el presente punto.

Se pide que demarque con un color diferente el periodo de tiempo en que estará activo el Plan de Contingencia y Emergencia.

b) Tercer punto: Falta detallar más la información entregada.

El “Plan de Manejo de los Cauces”, para los desvíos de aguas durante la etapa de construcción” es un insumo importante y necesario para el proyecto que trata de estructuras de puentes emplazadas en la caja del cauce.

Las actividades y obras que se indican en dichos planes de manejo, aunque provisorias, pueden causar un daño y/o alteración significativa en el cauce natural. Por ello, será necesario que el Proponente incorpore al Estudio de Ingeniería de los Puentes el desarrollo de los Planes de Manejo de Cauce para desvío de las aguas, en cada puente, el cual deberá contener un estudio hidrológico teniendo como punto de control o desfogue la ubicación del puente y el estudio hidráulico de las obras provisorias así como también su diseño, posicionamiento de equipos para pilotaje y otros.

Respecto de los humedales, será necesario que se incorporen las consideraciones especiales que se tendrán en el método constructivo sobre humedales, que es necesario para que la maquinaria no se empantane durante la operación en dicho ambiente.

Además, deberá incluir las cubicaciones respectivas de las obras diseñadas.

Los resultados de estos Planes de Manejo de Cauces, deberán ser incluidos en el análisis del presente EIA como un insumo relevante y necesario en la evaluación del impacto ambiental.

c) Cuarto Punto. Forma parte del análisis del punto 3. Se requiere fusionar el punto 3 y el punto 4, por cuanto es posible que sólo uno de los estribos pueda ser demolido utilizando esta metodología constructiva.



- 1.17. Con respecto al Capítulo 1 del EIA numeral 1.12.3.6.2 Etapa 2. Desmantelamiento y demolición de vigas y tableros se tienen las siguientes solicitudes:
- a) Punto número 4: Deberá aclarar si la maquinaria tipo “excavadora de hasta 25 toneladas” operará sobre la plataforma del puente o desde el lecho del cauce. Si es el último, es decir el cauce, deberá incorporar este procedimiento constructivo al Plan de Manejo de Cauce de cada puente y deberá analizarse si corresponde a un agente causante de impacto ambiental en la caja del cauce (cauce más riberas de inundación).
 - b) Punto número 7: Respecto de la demolición de cepas hasta un (1) metro bajo la cota de lecho del cauce, será necesario que este procedimiento constructivo forme parte del Plan de Manejo de Cauce y deberá analizarse si corresponde a un causante de impacto ambiental al cauce.
 - c) Falta algún procedimiento constructivo para los de humedales, los cuales suelen dificultar el normal desplazamiento y operación de la maquinaria. Igualmente que en los literales precedentes, este aspecto deberá analizarse si corresponde a un agente causante de impacto ambiental en la caja del cauce (cauce más riberas de inundación).
- 1.18. Con respecto al Capítulo 1 del EIA numeral 1.12.3.6.3 Etapa 3 Demolición de Estribos y Cepas, en el punto 3 sobre la demolición de cepas hasta un (1) metro bajo la cota de lecho del cauce, será necesario que este procedimiento constructivo forme parte del Plan de Manejo de Cauce y deberá analizarse si corresponde a un causante de impacto ambiental al cauce.
- 1.19. Se solicita al Titular detallar y aclarar la manera en que realizará la demolición del Puente Longaví Oriente sin afectar el ex Puente Longaví que se encuentra a menos de 14 metros, o aclarar si también se contempla su demolición, entregando los detalles al respecto, tales como manejo de residuos, ruido, entre otros. La cercanía de ambos puentes se puede revisar en la siguiente imagen:



Figura: Puente Longaví Oriente



Fuente: Anexo 1-3 del EIA

1.20. En el Numeral 1.12.3.10.1 Secuencia Constructiva para Puentes de un vano del Capítulo 1 del EIA en la Figura 1-97 es necesario separar la “preparación del área de trabajo” de la “construcción de fundaciones para estribos y cepas” y reconfigurar el procedimiento expuesto.

Con respecto a la Preparación del Área de Trabajo de ese numeral se indica lo siguiente:

- a) Deberá agregar las obras provisionarias de desvíos de las aguas del cauce.
- b) Falta agregar en qué momento se realizará la eliminación de las obras provisionarias, restitución del cauce a su estado natural y la restitución del tránsito de la Ruta 5.
- c) Pese a que las obras de construcción de puentes se desarrollan en el espacio fluvial, el Proponente no ha incluido en su procedimiento de labores de agotamiento. Deberá justificar y/o corregir.
- d) Considerando los conceptos de los puntos anteriores, se pide reconfigurar la Secuencia Constructiva de la Figura 1-97 del Capítulo 1 y presentar nuevamente.

1.21. En el Capítulo 1 del EIA, específicamente en el numeral 1.12.3.10.1 Secuencia Constructiva para Puentes de un Vano, numeral 1.12.3.10.2 Secuencia Constructiva para Puentes de tres o más Vanos. Encauzamiento temporal de cauces para la construcción de puentes se tiene lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- a) El Proponente está confundiendo una obra de encauzamiento (perfilamiento del lecho por acumulación de sedimento) con las obras provisionarias de desvío de aguas o Plan de Manejo constituidas por ataguías, pretiles fusibles y otros.
- b) El Plan Manejo de Desvío de las aguas del cauce, debe ser desarrollado para cada río o estero en forma individual, porque las condiciones hidrológicas (caudales) e hidráulicas (ancho disponible, pendiente, eje hidráulico, etc.), varían dependiendo del cauce que se analiza.
- c) Si bien, la metodología que se presenta es la habitual en construcción de puentes, el detalle presentado en estos capítulos es adecuado sólo para un nivel conceptual.

Deberá complementar los capítulos con información detallada de los Planes de Manejo para el desvío de las aguas del cauce, desarrollados en el Estudio de Ingeniería para cada puente.

- 1.22. En relación con el método constructivo de los Puentes Nebuco Oriente y Poniente, en la página 223 del Capítulo 1 del EIA se indica: *“Dado que dicho acuífero presenta vulnerabilidad, el proyecto ejecutará un método constructivo para los pilotes que evite la contaminación de aguas subterráneas, lo cual contempla el agotamiento de la napa en la sección a intervenir el lecho del cauce. Con esta medida se puede evitar la afectación en la calidad del agua del acuífero respecto a si se aplica una dosificación especial de hormigón bajo agua.”* Por otro lado, es posible notar que en el apartado *“d) Construcción de fundaciones puentes Ancoa N°1 y 2 Oriente, Longaví Oriente, Nebuco Oriente, Nebuco Poniente (tercera pista y Calle Local)”* de la página 242 del Capítulo 1 del EIA no se menciona el uso del método de agotamiento de la napa.

Por otro lado, dado lo indicado en el Anexo 1-13: Informe Técnico napa freática del EIA y en la clasificación de vulnerabilidad de los acuíferos presentada en la Tabla 3—64 del Capítulo 3: Línea de Base del EIA, se solicita al Titular verificar si en base a dichos antecedentes corresponde considerar un método constructivo con agotamiento de la napa para otros puentes distintos a Nebuco Poniente y Oriente.

Se solicita al Titular describir el proceso de agotamiento de napa, especificando los equipos a utilizar y los puentes donde se realizará este método, la sección del cauce a intervenir, realizar una estimación del agua a extraer, método para controlar el volumen de agua extraída, indicar la manera en que ésta será restituida, y proponer medidas para descartar la ocurrencia de efectos adversos sobre la calidad del agua.

- 1.23. En relación con los recursos naturales renovables a extraer, en el apartado 1.12.3.4 del Capítulo 1 del EIA se indica que el material árido requerido por el proyecto corresponde a 19.146 m³ y que será obtenido mediante la compra a dos empréstitos autorizados. Por otro lado, las autorizaciones presentadas en el Anexo 1-9 Permisos Empréstitos del EIA señalan que las extracciones individuales corresponden a 4.000 m³ y 4.800 m³ obteniéndose un total de 8.800 m³, menor al requerido.

Se solicita al Titular aclarar el origen y cuál es la totalidad del material árido requerido declarado. En caso de requerirse obtener áridos desde otras fuentes, estos deben contar con todas sus autorizaciones sectoriales y ambientales al momento de construcción del proyecto. Se solicita al Titular mantener en faena un registro fiscalizable, donde consten los volúmenes y las fuentes de abastecimiento de áridos, el cual debe mantenerse a disposición de la autoridad en caso de ser requerido.



- 1.24. Se solicita señalar los espacios a utilizar bajo los conceptos de acopio de materiales, manejo de residuos y su retiro junto con el traslado de estos para cada puente/obra del Proyecto.
- 1.25. Identificación de Cruces y Detalles Técnicos: Se solicita que se especifiquen los kilómetros exactos y las características de cada cruce o puente en relación con la ruta principal y las calles locales paralelas. Es crucial contar con detalles precisos sobre los atraviesos, incluyendo el tipo de estructura, las dimensiones y el nivel de intervención en las vías actuales.
- 1.26. En base a la fase de operación, el Titular deberá presentar una tabla que resuma los flujos vehiculares proyectados en operación, detallando las consideraciones y supuestos utilizadas para dicha estimación. Adicionalmente, se solicita informar cuál será el año en el que se proyecta el mayor flujo vehicular, dentro del periodo de operación informado.
- 1.27. En Anexo 1-7 Informes Desvíos de Tránsito se habla de Fases del desvío. Al respecto, se solicita entregar los tiempos de cada fase para cada uno de los puentes. Además, de un kmz y cartografía simplificada para cada puente con la distancia del inicio y fin del corte de la ruta, identificando tales puntos e indicando como serán los desvíos, accesos/salidas de todas las viviendas, predios o caminos que se verán afectados por estar dentro de la zona de desvíos de la Ruta 5 para la construcción de las obras. Así también, para cada caso, se solicita describir el procedimiento de entrada/salida, considerando aspectos de señalética, banderilleros, etc. Se solicita realizar especial énfasis en una buena y clara descripción de cómo serán las fases y cortes en la ruta en los puentes Parral Oriente, Parral Ramal Oriente, Parral Ramal Poniente, enlace Aníbal Pinto, Longaví Oriente, Cunaco Oriente y Menelhue Poniente considerando (viviendas cercanas, negocios, ingreso de la comuna, entre otros aspectos).
- 1.28. Se pide entregar un detalle de las rutas locales (MOP y otras) que serán utilizadas por el Proyecto en todas sus fases, tipo de carpeta de las vías, señalética a utilizar, esto tanto para el acceso a las obras, desvíos, como para el traslado de insumos, materiales y residuos. Se solicita entregar planos de recorridos de acceso y salida (en formato pdf y kmz), señalando los actuales roles y/o nombre de cada una de las vías y su actual condición administrativa. Además, se pide incluir una monografía de cada uno de estos trazados, indicando todos los puntos críticos presentes (estructuras, curvas peligrosas, zonas pobladas, edificios de salud, educación, culto, entre otros). También, indicar el horario que serán utilizadas las rutas. En caso de ser inevitable el paso por zonas pobladas o por establecimientos de salud, educación (u otro), se deberá generar un plan de medidas de mitigación para cada zona y/o recinto a fin de asegurar su correcta operación durante las obras del proyecto vial.
- 1.29. Se debe evitar el tránsito por zonas pobladas, en especial en cuanto a desvíos y al transporte de materiales y residuos. El paso por este tipo de áreas en caso de efectuarse, deberá ser fuera de los horarios punta (mañana, medio día y tarde) y dentro de los horarios laborales.
Para el caso particular de transporte de áridos, hormigón y residuos, se deben proponer rutas alternativas que no utilicen zonas urbanas para su tránsito.
- 1.30. El Proyecto debe en todo momento debe resguardar la continuidad (en cuanto a fluidez y seguridad) de las redes de desplazamiento de los modos no motorizados. En relación a esto, se pide entregar plano con recorridos de modos no motorizados durante la etapa de obras, indicando tipo y anchos de las carpetas de rodado, señalética de seguridad e



informativa, zonas de atraveso de la Ruta 5, paraderos de locomoción colectiva, iluminación, etc.

- 1.31. Se solicita indicar los horarios del transporte de materiales y el plan logístico para evitar el impacto sobre la circulación habitual de tránsito y de seguridad, incluyendo lugares de interés en zonas urbanas, como por ejemplo escuelas, servicios de salud, entre otras, e indicar los mecanismos de control asociados a su incumplimiento.
- 1.32. Se solicita incorporar en el Capítulo 1, “Descripción del Proyecto” del EIA, una tabla con todas las rutas asociadas al proyecto entre el origen y destino, ya sean públicas y/o privadas, entregando un detalle del estado de conservación, estado de la señalización y demarcación, flujo vehicular, carga transportada, de acuerdo la guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA. Tabla N°3.
- 1.33. El estudio de desvíos presentado en el Anexo 1-07 del EIA, incorpora criterios y normativas, sin embargo, no presenta el plan de desvíos propiamente tal, además se solicita agregar planos de dicho plan. Además, se debe indicar si el proyecto en su etapa de construcción/demolición obstruye, o restringe la libre circulación de los habitantes del sector.
- 1.34. Se solicita entregar una tabla con todos los tipos de camiones que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto, señalando la cantidad de cada tipo y el total.
- 1.35. Describir si corresponde las posibles rutas a utilizar, por la circulación de camiones de sobredimensión para el transporte de infraestructura y/o superestructuras desde el origen al proyecto, indicando el posible mejoramiento de puentes, atravesos, radios de giro, entre otros.
- 1.36. Se solicita entregar rutas alternativas de transporte entre origen y destino, en caso de ocurrir accidentes en la vía pública.
- 1.37. Permisos y Coordinación con Servicios Públicos: Se solicita indicar si se ven afectadas infraestructuras de redes de agua potable, alcantarillado y telecomunicaciones. La intervención en zonas urbanas podría requerir la reubicación o protección de estas redes, lo cual debe ser gestionado en conjunto con las empresas proveedoras.
- 1.38. Manejo de Residuos y Control de Polvo: Dado que las demoliciones generarán grandes volúmenes de escombros, se sugiere implementar un plan integral para el manejo de residuos y el control de polvo, especialmente en áreas urbanas donde la exposición a material particulado puede afectar la salud de la población. Se debe incluir la planificación de rutas para el traslado de escombros, evitando zonas sensibles o residenciales.
- 1.39. Se solicita al Titular indicar qué medidas se implementarán para evitar la disposición final de residuos reutilizables como hormigones, u otros materiales derivados de los trabajos de demolición, y favorecer los procesos de economía circular, dando cumplimiento a las políticas MOP, a la Estrategia de Economía Circular en Construcción 2025 y la Hoja de Ruta RCD y Economía Circular 2035.



1.40. Respecto de la información presentada sobre el manejo de residuos, se observa lo siguiente:

- a) De acuerdo con lo informado en el Capítulo 1 del EIA apartado 1.12.3.6 producto de la demolición de los puentes existentes se estima la generación de aprox. 28.240 m² de residuos (hormigón, escombros, entre otros). Al respecto, el Titular deberá precisar si estos residuos han sido incluidos en la estimación presentada en la tabla 1-79 del Capítulo 1 del EIA. En este sentido, se sugiere informar los residuos generados en las actividades de demolición en forma diferencial de los que se generarán en las faenas de construcción de los puentes.

Adicionalmente, se solicita identificar todos los sitios de almacenamiento que se deberán habilitar en las instalaciones de faena para estos residuos.

- b) El proponente deberá complementar lo presentado en el apartado 1.12.3.16 del Capítulo 1 del EIA, identificando cada uno de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, de la construcción, etc.) que se habilitarán en cada una de las instalaciones de faena, incluyendo los antecedentes técnicos que permitan validar el cumplimiento de lo establecido en los art. 80 del Código Sanitario, 18 y 19 del DS 594/1999 del MINSAL y en el DS 148/2003 del MINSAL.

En este sentido, se hace presente al Titular que deberá presentar antecedentes técnicos que permitan justificar la propuesta de habilitar en sólo tres instalaciones de faena, sitios de almacenamiento de residuos peligrosos. Para esto se deberá tener en consideración que el DS 148/2003 del MINSAL define almacenamiento o acumulación como la conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinados y establece que todo sitio de almacenamiento debe contar con autorización sanitaria, es decir, el reglamento no contempla un periodo o cantidades mínimas que permitan a un generador de estos residuos, eximirse de contar con un sitio autorizado. Por ello, en caso de contemplar sitios de acopio en las restantes instalaciones de faena, destinados a consolidar estos residuos previos a su traslado a las bodegas de residuos peligrosos declaradas para el proyecto, el Titular deberá incluir la información relativa a todos estos sitios de almacenamiento.

- c) Se solicita al Titular ampliar la información presentada en el apartado 1.12.3.15.1 del Capítulo 1 del EIA, incluyendo una descripción detallada del sistema de manejo de los residuos que se generarán en las piscinas que se habilitarán en las instalaciones de faena para el lavado de camiones mixer (lechada de hormigón), que contenga al menos, las características constructivas, unidades contempladas (acumulación, decantación, secado, etc.), manejo de las aguas residuales y de los residuos sólidos generados en esta instalación. Lo anterior deberá ser complementado con planos o croquis de planta y detalle.

Además, se deberá precisar si los residuos sólidos que se generarán en estas piscinas han sido incluidos en la estimación presentada en la Tabla 1-79 del Capítulo 1 del EIA, identificando las cantidades generadas y los sitios de almacenamiento proyectados.

- d) El proponente deberá ampliar la información contenida en los apartados 1.13.9.5 al 1.13.9.7 del Capítulo 1 del EIA, adjuntando una estimación de los residuos generados en la fase de operación del proyecto y la identificación de los sitios de almacenamiento considerados.

En relación a esto último, se hace presente al Titular que en caso de utilizar los sitios existentes en las áreas administrativas de la concesionaria, se deberán acreditar las



respectivas autorizaciones sanitarias que permitan validar que éstos cuentan con capacidad disponible.

- e) Para facilitar la revisión de los antecedentes solicitados en los literales precedentes, se solicita incluir una tabla que contenga la fase del proyecto, la identificación del sitio de almacenamiento, lugar o área de emplazamiento; tipos de residuos y su clasificación de peligrosidad, capacidad máxima y condiciones de almacenamiento, frecuencia de retiro y destinatario final.

Adicionalmente, se hace presente al Titular que deberá solicitar los permisos contenidos en los art. 140 y 142 del Reglamento del SEIA, para cada uno de los sitios de almacenamiento de residuos identificados en la citada tabla.

- f) En el punto 1.12.3.6 de EIA el Titular identifica como una de las alternativas de eliminación de los residuos generados en la demolición, su donación a terceros para relleno de terrenos. Al respecto, se aclara que de acuerdo con lo establecido en la normativa sanitaria, todos los residuos generados en el proyecto deben ser eliminados en instalaciones que cuenten con la respectiva autorización sanitaria, incluyendo los escombros u otros residuos voluminosos.

1.41. Respecto del manejo de aguas servidas propuesto para el proyecto:

- a) De acuerdo con lo declarado en el Capítulo 1 del EIA (apartados 1.11.1.4.6, 1.11.1.4.11, 1.12.3.15.2, 5.2.1 letra c, ente otros); el manejo de las aguas servidas generadas en las dieciséis instalaciones de faena contempladas en el proyecto, se realizaría por medio de servicios básicos provisorios (baños químicos), lo anterior, en consideración a lo establecido en el art. 24 del DS 594/1999 del MINSAL (Tabla 9-10, Capítulo 9 del EIA).

Al respecto, se debe tener en consideración que el citado artículo permite este tipo de soluciones en *“faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado”*, público o particular. Es decir, la citada disposición reviste un carácter excepcional, ya que resulta aplicable cuando existe una imposibilidad técnica o formal de habilitar un sistema de manejo de aguas servidas convencional, por el periodo de tiempo acotado que permanecerá operativo el lugar de trabajo o por las características del lugar de emplazamiento.

Por lo anterior, considerando que la utilización de servicios higiénicos provisorios por periodos prolongados de tiempo, siempre implicará un riesgo sanitario para sus usuarios, medio ambiente o comunidad, el proponente deberá presentar antecedentes técnicos que permitan fundamentar la imposibilidad de habilitar sistemas de tratamiento de aguas servidas que contemplen recolección, tratamiento y eliminación continua del efluente tratado, en cada una de las instalaciones de faena asociadas a la fase de construcción. Dichos fundamentos deberán incorporar el tiempo que permanecerá en funcionamiento cada instalación de faena (Tabla 1-3 del Capítulo 1 del EIA), el número de trabajadores proyectado (Tabla 1-6 del Capítulo 1 del EIA), las características del lugar de emplazamiento de las instalaciones de faena, entre otros antecedentes.

- b) De requerir modificar lo presentado, incorporando sistemas de tratamiento de aguas servidas en una o más instalaciones de faena, se hace presente al Titular que dichos sistemas deberán estar diseñados para recolectar, tratar y disponer in situ las aguas servidas generadas las instalaciones sanitarias (baños y duchas), debiendo solicitar el permiso ambiental sectorial contenido en el art. 138 del Reglamento del SEIA, adjuntando los contenidos técnicos establecidos para su otorgamiento para cada sistema considerado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

En caso que el proponente justifique la imposibilidad técnica de habilitar sistemas de alcantarillado particular, considerando la duración de las instalaciones de faena (hasta 18 meses) y los riesgos sanitarios asociados al uso de estos dispositivos, se deberá modificar la propuesta de utilizar baños químicos en las instalaciones de faena, reemplazándolos por baños modulares que cuenten con artefactos sanitarios (excusados y lavamanos), un sistema de provisión de agua potable (estanque) y una red de recolección y almacenamiento de las aguas servidas (fosa estanca), similar al manejo que se declara para las aguas residuales generadas en los restantes servicios básicos (duchas en camarines). Al respecto, se deberán detallar las características de diseño de cada sistema, en función de la población atendida, la dotación proyectada y la periodicidad de retiro.

- c) Sin perjuicio de lo anterior, respecto de los servicios higiénicos provisorios (baños químicos) que se propone utilizar en los frentes de trabajo móviles (apartado 1.11.1.5, Capítulo 1 del EIA), se hace presente al Titular que deberá mantener en dependencias del proyecto, registro permanente y actualizado del punto de descarga de estas aguas residuales, el que deberá estar a disposición de la autoridad competente, cuando ésta lo requiera.
- 1.42. Considerando lo señalado en los apartados 1.1.4.11, 1.11.1.5, 1.12.3.13.2, 1.12.3.15.2 del Capítulo 1 del EIA y numeral 9.1.2.3 del Capítulo 9 del EIA, entre otros, se aclara al Titular que la normativa sanitaria vigente no contempla una autorización para las empresas proveedoras o encargadas del transporte y mantención de baños químicos, por lo que se deberá modificar lo presentado, considerando mantener registro permanente del punto de descarga de agua servida.
- 1.43. Teniendo en consideración que el Titular propone efectuar la mantención de los vehículos y maquinaria en empresas externas (punto 1.11.1.4.9, Capítulo 1 del EIA), se hace presente que se deberá mantener un registro permanente de las instalaciones utilizadas. Asimismo, se hace presente que es responsabilidad del generador verificar el cumplimiento de la normativa aplicable al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos
- 1.44. Con respecto a la tabla 1-53 sobre movimientos de tierra del Capítulo 1 del EIA, el Titular deberá agregar lo siguiente:
- a) Una columna que contenga la información del Material de Relleno utilizado en cada puente, medido en m³.
 - b) Una columna para el material utilizado en las ramplas de acceso al cauce en cada puente y caminos interiores para maquinaria.
 - c) Una columna adicional para el material utilizado en las obras provisorias de desvío de cauce y su posterior desarme.
 - d) Una columna adicional para el material utilizado para los terraplenes que se construyan para la demolición de vigas y marcos de puentes. (numeral 1.12.3.6.3 del Capítulo 1 del EIA).
- 1.45. En el EIA se declara la utilización de material árido y que este será adquirido a terceros que cuenten con los permisos, por lo tanto, si el material proviene desde un cauce natural, el Titular deberá exigir a la empresa proveedora que cuente con el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Como el cumplimiento de la procedencia de los áridos es de responsabilidad exclusiva del Titular, se solicita registrar como mínimo los siguientes parámetros: Lugar de procedencia, volumen extraído (m³), permiso (oficio,



resolución, otro, etc.), autoridad que otorga el permiso, Volumen autorizado en el lugar (m3), fecha vencimiento del permiso, Transporte (origen, destino, volumen, tipo de transporte, N° de viajes y anexo con los antecedentes de respaldo, debiendo ser informado a la Superintendencia de Medio Ambiente, durante la etapa de construcción del proyecto.

- 1.46. En relación al numeral 1.12.3.14.1 Emisiones a la atmósfera del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular utilizar la metodología para la cuantificación de la cantidad de calefactores a reemplazar de acuerdo a la “Guía Referencial de Criterios Técnicos para Incorporar el Recambio de Calefactores para Compensar Emisiones MP, para Proyectos con Exigencias de Compensación de Emisiones en el Marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) Región de Ñuble” (SEREMI del Medio Ambiente Región del Ñuble, 2024).
- 1.47. Considerando lo señalado en el punto 1.11.1.2 del Capítulo 1 del EIA, se solicita precisar si los cierres perimetrales proyectados se instalarán para mitigar los efectos derivados de las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, en cuyo caso se solicita presentar un análisis de la efectividad de estas barreras, para lo que se deberá considerar la altura propuesta para estas barreras y la altura de la pluma de emisión.
- 1.48. Se solicita al Titular incorporar un plan de gestión de residuos, basándose en los documentos técnicos de la Cámara Chilena de Construcción CHC; Manual de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición: Detalles de implementación, y Plan de Gestión de Residuos en Obra, Paso a Paso.
- 1.49. Se solicita al Titular ampliar la información presentada en los apartados 1.12.3.6.2, 1.12.3.6.3, 1.12.3.7 y 1.12.3.8 del Capítulo 1 del EIA, identificando los residuos que se generan en las actividades de desmantelamiento de las instalaciones de faena y el destino final de estos residuos.
- 1.50. En el numeral 1.11.1.4 Instalación de Faenas del Capítulo 1. Descripción del Proyecto del EIA, el Titular señala que se implementarán durante la fase de construcción sitios de: acopio de residuos industriales no peligrosos, acopio temporal de residuos domésticos y asimilables a domésticos, y acopio de materiales, pero no señala sitio(s) de disposición de los residuos inertes y de la construcción, limitándose a indicar los lugares de disposición final. Al respecto, se solicita al Titular ampliar lo señalado, indicando las características de este(os) sitio(s).
- 1.51. En relación con el numeral 1.11.1.4.3 Pantallas acústicas del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular señalar qué medidas adicionales tomará en el caso que los monitoreos de ruido realizados en la instalación de Faena, así como en las áreas de trabajo en los puentes, superen los límites establecidos en el Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, “D.S. N° 38/11 del MMA”).
- 1.52. Respecto al numeral 1.12.3.3 Preparación del área para la construcción del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular detallar las acciones de desinsectación y sanitización de los frentes de trabajo, características de los productos considerados, cuantificación de la corta de árboles o arbustos y otras acciones para el despeje del área de construcción, que pueden afectar la biodiversidad presente en el Área de Influencia (en adelante, “AI”).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- 1.53. Respecto al numeral 1.12.3.6 Demolición de puentes existentes del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular detallar las metodologías de demolición de puentes (si usará explosivos), considerando las características particulares de cada uno y sus probables impactos sobre los recursos naturales y la biodiversidad, en especial, sobre las especies protegidas como puede ser la emisión de vibraciones. En caso que corresponda, se deberá incorporar esta actividad en la evaluación, adjuntando los antecedentes técnicos que permitan su correcta evaluación.
- 1.54. En el numeral 1.12.3.10 Construcción de puentes del Capítulo 1, se solicitar al Titular detallar y fundamentar los métodos constructivos que utilizarán en consideración a los probables impactos sobre los recursos naturales y la biodiversidad (ecosistemas, fenología y ciclos de vida de especies sensibles), para los Puentes de un vano y de tres o más vanos, teniendo especial atención sobre los tramos de los ríos Ancoa y Longaví, considerando la extensión, magnitud y tiempo de intervención.
- 1.55. En el numeral 1.12.3.9 Insumos para la Construcción del Proyecto del Capítulo 1 del EIA, se observa que los volúmenes de áridos requeridos para la construcción del Proyecto que se presentan en la “Tabla 1-55: Volúmenes de áridos requeridos por cada puente del proyecto”, no coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 12: Materiales transferidos en carga y descarga”, “Tabla 24: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos No Pavimentados Año 1”, “Tabla 25: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos No Pavimentados Año 2”, y “Tabla 26: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos No Pavimentados Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información corregida.
- 1.56. Los volúmenes de hormigón requeridos para la fase de construcción del Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-56: Volúmenes de hormigón requeridos por cada puente del proyecto”, no coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información corregida.
- 1.57. Los volúmenes de vigas de Hormigón requeridos por el Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-57: Volúmenes de vigas de hormigón requeridas por cada puente del Proyecto”, no coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información corregida.
- 1.58. Los volúmenes de acero requeridos por el Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-58: Volúmenes de acero requeridos por cada puente del Proyecto”, no coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en



Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información corregida.

- 1.59. Los volúmenes de concreto asfáltico requeridos por el Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-59: Cantidad de concreto asfáltico requeridos por cada puente del Proyecto”, coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información corregida.
- 1.60. Los volúmenes de agua industrial requeridos por el Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-61: Volumen de agua industrial requerida por cada puente del Proyecto”, en tanto no coincide con lo presentado en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información adecuada.
- 1.61. Los volúmenes de combustible requeridos por el Proyecto que se presentan en el Capítulo 1 del EIA en la “Tabla 1-62: Cantidad de Combustible requerido por cada puente del proyecto”, no coinciden con lo presentado por el Titular en la “Tabla 31: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 1”, “Tabla 32: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 2”, y “Tabla 33: Niveles de Actividad en Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados – Año 3”, del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar su modificación y volver a presentar dicho informe con la información adecuada.
- 1.62. Independiente de que el Titular señala “...que el proyecto tiene una vida indefinida y, por lo tanto, no cuenta con fase de cierre, toda vez que las obras que forman parte del proyecto puentes son integrantes de la Ruta 5 Longitudinal Sur en el tramo Talca Chillán”, se solicita al Titular aclarar para esta fase las partes, obras y acciones asociadas a esta fase (artículo 18, letra c.7 del RSEIA). Junto a ello, se solicita presentar un plan de desmantelamiento donde se definan las actividades, obras y acciones correspondientes a esta fase, describiendo el desmantelamiento o abandono de una instalación o infraestructura segura y un plan de recuperación de la vegetación ribereña o riparia, si corresponde.

El Titular debe describir una Fase de Cierre para el Proyecto que esté de acuerdo con el artículo 18, letra c.7 del RSEIA, dado que los puentes tienen una vida útil conforme al uso de la infraestructura. Así también, el Titular debe considerar un plan de cierre de manera de poder tomar acciones en caso de inicio de actividades que posteriormente no sean realizadas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

cualquier obra que se comience y no sea ejecutada debe considerar dejar el área restaurada a su condición original.

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

- 2.1. Para la determinación del área de influencia se solicita al Titular incluir las zonas de extracción de materiales (áridos), la planta de hormigón y los potenciales botaderos (u otros sitios de disposición) en caso de ser aplicable. Por otra parte, y en caso de corresponder, se le solicita al Titular incluir aquellas zonas respecto de aquellas actividades que no estaban incluidas en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto”, de acuerdo con lo solicitado en la observación N° 1.2 y 1.3. Presentar las áreas de forma actualizada en cartografía y kmz.
- 2.2. En el Capítulo 2 del EIA, numeral 2.3.1 Antecedentes generales del Proyecto y actividades susceptibles de causar efectos sobre componentes ambientales falta agregar las obras provisorias de desvío de las aguas del cauce para la construcción de fundaciones, cepas y estribos de cada puente.
- 2.3. Capítulo 2 del EIA, numeral 2.3.1 Antecedentes generales del Proyecto y actividades susceptibles de causar efectos sobre componentes ambientales en la tabla 2-1 en la actividad “Preparación área para la Construcción” falta considerar la sub actividad de desvíos de cauce para el proceso de demolición de cepas y estribos de los puentes inserto en los Planes de Manejo de cada puente del proyecto, y en la actividad “Finalización construcción de puentes” falta la sub-actividad: “deshabilitación de las obras de desvío de aguas en el cauce” y despeje del espacio fluvial a su estado natural por lo que se solicita su incorporación.

Calidad de Aire

- 2.4. En el numeral 2.4.2 Calidad del aire del Capítulo 2. Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA, el Titular no realiza una adecuada justificación de la definición del AI del componente de Calidad del Aire. El Titular declara que se consideró el inventario de emisiones del Proyecto para la elaboración del AI, sin embargo, no presenta una modelación de calidad del aire que permita incluir la estimación de emisiones en la elaboración del AI. De esta manera, se solicita al Titular presentar una modelación de emisiones cuya metodología incorpore lo señalado en la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” (SEA, 2023).
- 2.5. Para el componente calidad del aire se solicita al Titular considerar área de influencia para material particulado sedimentable, específicamente en la fase de construcción producto del movimiento de tierras y demolición de obras existentes y considerando además, la cercanía de actividad agrícola aledaña.
- 2.6. Se solicita al Titular detallar los criterios y fundamentos técnicos considerados para la definición del área de influencia para calidad del aire. Teniendo en consideración la Guía Calidad del Aire en el área de influencia de Proyectos que ingresan al SEIA (SEA, 2015). Además, considerando que las imágenes incluidas en el Capítulo 2 del EIA no permiten visualizar adecuadamente la información debido a su escala, se solicita graficar la extensión del área de influencia para calidad del aire en un archivo kmz, en el que se incluyan además, las estaciones de monitoreo utilizadas en la evaluación, los receptores discretos de interés y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

los polígonos de las áreas declaradas saturadas, o cuyos niveles basales se encuentran sobre los valores establecidos en las respectivas normas de calidad del aire, según la información recopilada por el proponente.

Humedal

- 2.7. En el numeral 2.3 Definición y Aspectos Metodológicos del Capítulo 2 del EIA, en consideración a que el literal de ingreso al SEIA corresponde al literal s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, por su afectación a humedales urbanos, se solicita la determinación del AI para “humedales”, en concordancia con la “Guía Área de Influencia en Humedales en el SEIA” (SEA, 2023).

Ruido

- 2.8. En el numeral 2.4.3.5 Área de influencia de ruido del Capítulo 2 del EIA, específicamente en la Figura 2-6: Área de Influencia Componente Ruido para el Proyecto, se solicita al Titular incluir en dicho mapa, en una escala adecuada para la visualización de los receptores respecto al área de emplazamiento del Proyecto, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.
- 2.9. Se solicita al Titular complementar la información relativa al área de influencia de ruido y vibraciones, teniendo en consideración la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), detallando las consideraciones utilizadas para su definición, incluyendo en un archivo kmz el área definida para ruido y vibraciones, considerando las fases de construcción y operación del proyecto.

Geología y Geomorfología

- 2.10. En el Capítulo 2 del EIA, numeral 2.4.4 párrafo 4 el Proponente expone que “*los factores de impacto que potencialmente interactuarán con atributos litológicos y formas de relieve son únicamente aquellos que implican extracción o alteración directa del sustrato (movimientos de tierra)*”. En el párrafo 6, se indica que “*se consideró como Área de Influencia consolidada el área de emplazamiento del proyecto y sus respectivas Instalaciones de Faena, adicionado un buffer de 25 m*”.

Los criterios utilizados no consideran todos los factores implicados. En particular se ha omitido el análisis al sustrato fluvial. Por lo anterior deberá agregar al análisis lo siguiente:

- a) Capítulo 1 del EIA, numeral 1.12.3.10.1 Secuencia Constructiva para Puentes de un Vano no se ha considerado el análisis de las intervenciones asociadas con el espacio fluvial que intervienen tanto la ribera del cauce como su lecho. (Ver Figura 1-99, Tabla 1-65 y Figura 1-106 del Capítulo 1 del EIA).
- b) No se ha analizado las intervenciones a los tres (3) humedales identificados.
- c) No se presenta un análisis de la evolución de las riberas. El análisis de dinámica fluvial es la única manera de evaluar el impacto antrópico de los cauces y riberas a través del tiempo.

Hidrología e Hidrogeología

- 2.11. En el numeral 2.4.5 Hidrología e hidrogeología del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar un mayor detalle para justificar la delimitación del AI para este componente ambiental, de manera específica para los ríos Ancoa y Longaví, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- 2.12. En relación con el buffer de aguas subterráneas, en la página 45 del Capítulo 2 del EIA se indica “*En cuanto a aguas subterráneas, se considera un radio de 100 m alrededor de las estructuras para conocer posibles efectos sobre los acuíferos (asociado, por ejemplo, a la afectación de derechos de aguas de terceros), considerando el tipo de obra que se plantea como Proyecto (puentes), ubicada sobre esteros y ríos, con aguas permanentes y con una profundidad esperable del nivel freático somera (vale decir, cercana a la superficie).*” Se solicita al Titular, justificar dicho valor y reevaluar este buffer en función de los radios de influencia calculados en los casos de agotamiento de la napa y los descensos generados por la acción del bombeo asociado al agotamiento, considerando un mínimo de 200 m. Como referencia este guarismo es citado en el reglamento de exploración y explotación de agua subterránea DS N°203/2014.
- 2.13. Respecto a la Tabla 2-9: Características de la delimitación del AI del Capítulo 2 del EIA, se solicita revisar y rectificar, de ser necesario, el contenido presentado, en función de las observaciones planteadas.
- 2.14. Se identifica ausencia de una justificación técnica adecuada en la delimitación del AI para los componentes hidrología e hidrogeología, biota acuática, calidad del agua y sedimentos y ecosistemas, toda vez que los polígonos de cada una de las AI no integran información que dé cuenta hasta donde las actividades de demolición y construcción de las obras del Proyecto podrían interactuar con los objetos de protección señalados. En este sentido, se solicita al Titular incorporar estos antecedentes y desarrollar modelaciones hidráulicas que consideren la modificación de cauces y la dispersión de partículas producto de las demoliciones y movimientos de tierra, de manera que se pueda definir en detalle el alcance potencial de los contaminantes en los cauces fluviales, incluyendo la consideración de humedales como objetos de protección que podrían verse afectados. Estas modelaciones deben contemplar escenarios de caudales máximos, en particular, aquellos asociados a crecidas generadas por precipitaciones anómalas o excesivas en cada cauce, de manera que el Titular pueda evaluar adecuadamente los riesgos de propagación de contaminantes en condiciones extremas. Adicionalmente, el Titular deberá considerar otras fuentes emisoras y considerar la sinergia de éstas para la actualización del AI, de manera de determinar los alcances territoriales de los posibles impactos del Proyecto. Se solicita al Titular que los resultados de dichas modelaciones sean entregados en formatos geoespaciales como KMZ y SHP (shapefile).
- 2.15. Para el Capítulo 2 del EIA, numeral 2.4.5 Hidrología e hidrogeología. Subcapítulo 2.4.5.1 Delimitación y justificación del Área de Influencia. Se tienen las siguientes observaciones:
- a) Párrafo 4:
- Se expone que los “*factores de impacto asociados al recurso hídrico superficial se encuentran directamente relacionados a los cambios en las formas de escurrimientos de los cauces naturales, tanto temporal como permanente debido a la implantación de los puentes*”. Respecto de lo anterior se pide dividir el argumento expuesto en dos (2), de acuerdo con lo siguiente:
- Las obras temporales de desvío generan escurrimiento anómalo en velocidad y altura de agua, en los cauces naturales, alterando los procesos de arrastre de sedimentos y erosión de lecho y ribera.
 - Que obras permanentes de puentes de largos menores que el ancho del real de cauce, haciendo uso de terraplenes dentro de la caja del cauce, generan cambios en el escurrimiento natural del río generando peraltes del eje hidráulico y con ello



inundación y sedimentación hacia aguas arriba que antes no existían y erosiones de lecho y ribera hacia aguas abajo por el aumento de velocidad impuesto por control hidráulico ejercido por un puente de largo inadecuado.

Por ello, en caso de obras temporales de desvío de aguas, el Titular deberá implementarlas por el menor tiempo posible, lo cual debe quedar expresamente señalado en los Planes de Manejo de desvío de aguas de cada puente y en el caso del diseño de un nuevo puente, el consultor debe demostrar que la estructura no genera cambios importantes en el eje hidráulico de crecidas normales y extraordinarias, en las Situaciones Sin Proyecto y Con Proyecto. Esto debe quedar debidamente expuesto, mediante la entrega de los modelos hidráulicos desarrollados y planos de inundación de ambas situaciones, para cada puente.

b) Párrafo 5:

Deberá analizar en este párrafo, si la metodología constructiva que necesariamente utiliza maquinarias y elementos que por su gran tonelaje, podría modificar el substrato geológico permeable del lecho del cauce, especialmente en humedales.

Calidad del Agua

2.16. En el numeral 2.4.6 Calidad del agua y de Sedimentos del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), la modificación de los cauces y el aumento de sedimentos en los caudales, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.

Flora y Vegetación

2.17. En el numeral 2.4.9 Flora y Vegetación del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), la existencia de especies sensibles aguas abajo de los puentes, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.

Hongo y Líquenes

2.18. En el numeral 2.4.11 Hongos y Líquenes del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2017), la existencia de especies sensibles aguas debajo de los puentes, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.

Fauna

2.19. En el numeral 2.4.12 Fauna terrestre del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración los grupos de especies (Taxa), ciclos de vida de especies sensibles, entre otros criterios, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.



- 2.20. En el numeral 2.4.13 Biota acuática del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración especies amenazadas de ictiofauna, sus ciclos de vida y otras especies sensibles (zoobentos), entre otros criterios, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.
- 2.21. En el numeral 2.4.14 Ecosistemas del Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular entregar mayor detalle para justificar o redefinir la delimitación del AI para este componente ambiental, teniendo en consideración la incorporación adecuada de los ecosistemas acuáticos, debiendo presentarlo en un mapa con formato KMZ o Shape.
- 2.22. Se solicita aclarar por qué el área de influencia del componente fauna terrestre es menor al área de influencia del componente vegetación y flora, considerando que en aquellos sectores donde se proyectan potenciales efectos negativos sobre la vegetación, estos necesariamente repercutirán en su uso como ambientes para fauna, además, la movilidad del componente fauna hace que sea necesario considerar una superficie mayor que el área de influencia definida para vegetación y flora. Para complementar, al revisar la cartografía digital presentada en el Anexo 2-2 del EIA se observa que, por ejemplo, en el caso del Puente Cunaco Oriente los potenciales impactos sobre vegetación se extienden por ambiente rivereños (que el Titular ha considerado como receptores relevantes para fauna) más allá del polígono que delimita el área de influencia de fauna silvestre, lo mismo se observa en los puentes Copihue Oriente y Poniente, Puente Parral Oriente y ramal Oriente y Poniente, y Puente Lilahue Oriente.

Suelo

- 2.23. Se solicita al Titular aclarar la forma en que define el área de influencia para suelo, ya que el emplazamiento de obras es en 3,34 ha y define un área de influencia de 33,58, que al analizar los archivos KMZ contenido en Anexo 3-15 del EIA presenta límites demasiado lineales y no asociados al mapa de unidades de pendientes. Adicionalmente no hay coincidencia entre el área de influencia de flora y vegetación con el de área de influencia de suelo, siendo común en la mayoría de las obras que el suelo es de mayor extensión que el de flora y se evidencia presencia de formaciones vegetacionales. Se aclara al Titular que existiendo vegetación, el área de influencia para componente flora y suelo debieran ser coincidentes.

Riesgos Naturales

- 2.24. Con respecto al Capítulo 2 del EIA numeral 2.4.7 Riesgos naturales subcapítulo 2.4.7.1 Justificación y Delimitación de Influencia se tienen las siguientes observaciones:
- Deberá separar el concepto de remoción en masa que se encuentra asociado a desprendimientos asociado a sismos y fallos de suelo de aquellos, de los aluviones que arrastran materiales teniendo como agente desencadenante un evento meteorológico (lluvias invernales).
 - En el párrafo 2, el Proponente enumera una serie de riesgos naturales que ha identificado. Por tratarse de estructuras emplazadas en la caja del cauce, falta el riesgo de aluvión (del tipo flujo hiperconcentrado y/o de barro).
 - Párrafo 7, se indica que los resultados de los modelos de remoción en masa se ajustan al Área de Influencia, sin embargo, estos antecedentes no se encuentran incluidos. Deberá incluir los



antecedentes de modelación de aluviones. Con esto deberá justificar y/o modificar el buffer propuesto.

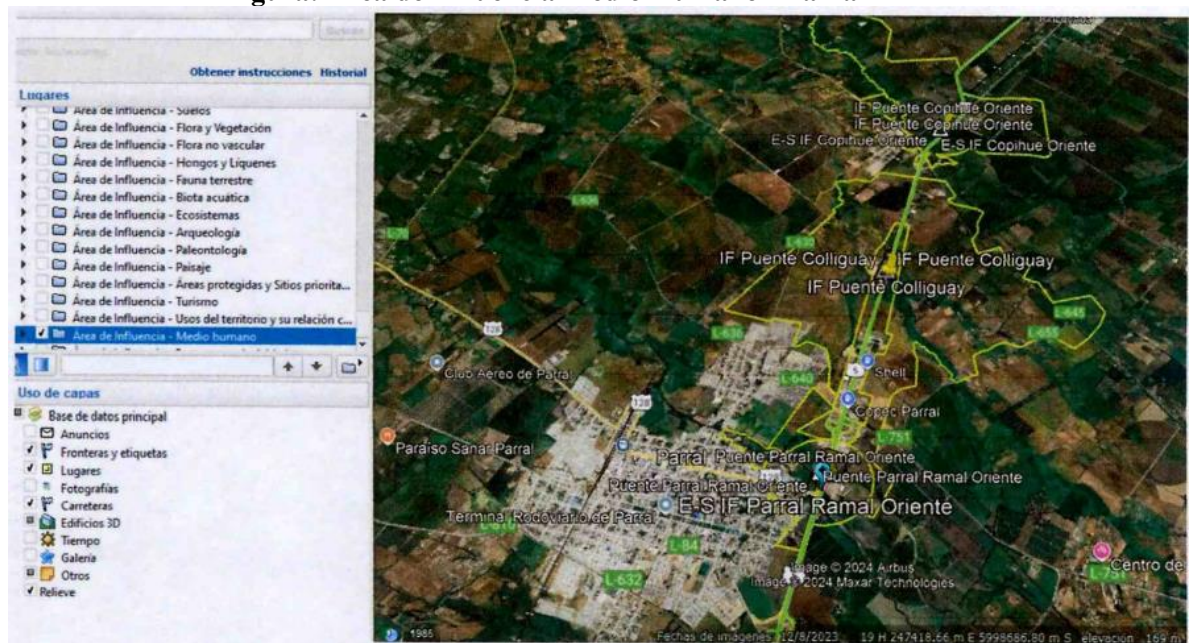
Medio Humano

2.25. En anexo 2-2 KMZ Área de Influencia AI del EIA, el Titular realiza una delimitación del AI para el componente medio humano en donde excluye y/u omite a todos los habitantes del sector norte de la comuna de Parral, zona residencial que alberga gran parte de los habitantes de Parral y con proyecciones de seguir en crecimiento, los cuales se desplazan diariamente para acceder a los servicios básicos tales como Educación, Salud, empresas, comercio y sus trabajos, desde el sector norte a la zona centro y sur de Parral a través de tan solo dos vías de desplazamientos: Vía 1) Avenida Buenos Aires Vía 2) Ruta L640 para continuar por Caletera de la Ruta 5. Lo mismo pasa para los habitantes que residen a lo largo de la ruta L751, quienes realizan su ingreso a Parral por el paso sobre nivel y caletera de ruta 5 sur. Ambas situaciones no fueron consideradas, por ende, no evaluadas.

A continuación, se deja una figura del área de influencia- medio humano presentada por el Titular donde se evidencia la exclusión y/u omisión de los habitantes del sector norte de Parral y de los habitantes del sector oriente de la comuna y su desplazamiento.

Por lo tanto, se solicita al Titular analizar y delimitar nuevamente el área de influencia para la comuna de Parral considerando la incorporación de lo mencionado anteriormente.

Figura: Área de influencia Medio Humano - Parral



Fuente: Anexo 2-2 KMZ Área de Influencia del EIA

2.26. En la siguiente figura se delimita en color rojo el sector de Buenos Aires, se puede apreciar sus dos únicas vías de conexión hacia el sector centro y sur de Parral. Situación no considerada en la intervención de la caletera durante nueve meses o más de acuerdo con lo indicado por el Titular en el cronograma del Proyecto:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Figura: Sector de Buenos Aires - Parral



Fuente: Anexo 2-2 KMZ Área de Influencia del EIA

De acuerdo con lo anterior, se solicita al Titular incorporar en su análisis el sector de Buenos Aires para la comuna de Parral.

3. Línea de Base

Calidad del Aire

- 3.1. En el numeral 3.2.3.2 Planes, Normas y Decretos Aplicables del Capítulo 3 Línea Base (TOMO I) del EIA, se solicita al Titular incorporar el Decreto Supremo N° 69, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que Declara Zona Saturada por Norma Diaria y Latente por Norma Anual, Ambas por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, a La Macrozona del Valle Central de Ñuble.
- 3.2. Se solicita al Titular corregir la Figura 3- 8: Zonas saturadas y latentes respecto a la ubicación del Proyecto y su AI preliminar del Capítulo 3 Línea Base (TOMO I) del EIA, ya que no incluye las zonas saturadas del Valle Central del Maule y del Valle Central del Ñuble.
- 3.3. El Titular señala que las obras y actividades del Proyecto se desarrollarán en un área que abarca tres zonas declaradas saturadas:
 - D.S. N°12/2010 del MMA, el cual declara como saturada por MP10 como norma diaria y anual a las comunas de Talca y Maule.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- D.S. N°36/2013 del MMA, el cual declara como saturada por MP10 y MP2,5 en su norma diaria y como latente por MP10 en su promedio anual a las comunas de Chillán y Chillán Viejo.
- D.S. N°7/2021 del MMA, el cual declara como saturada por MP2,5 como norma diaria y anual al Valle Central de la Región del Maule.

Respecto a la zona del Valle Central de la región del Maule, el Titular señala “...*el PDA y la delimitación de la zona aún se encuentra en la fase de elaboración de Anteproyecto*”, dando a entender que la zona saturada del Valle Central de la región del Maule aún no se encuentra definida, lo cual es incorrecto. En base a lo anterior, se solicita corregir la Figura 3- 9: Propuesta para la delimitación de zona saturada del Capítulo 3 Línea Base (TOMO I) del EIA, presentada por el Titular.

3.4. El Titular señala, en la Tabla 3- 38: Comportamiento de cada puente respecto a la calidad del aire del Capítulo 3 (TOMO I) del EIA, que las obras asociadas al Proyecto no estarían insertas en una zona declarada saturada ni latente y que su entorno no presenta un estado de saturación ni latencia por ningún contaminante. Las obras señaladas por el Titular son las siguientes:

- Cunaco Oriente, comuna de Villa Alegre
- Ancoa Oriente N° 1, comuna de Linares
- Ancoa Oriente N° 2, comuna de Linares
- Longaví Oriente, comuna de Retiro
- Copihue Oriente, comuna de Retiro
- Copihue Poniente, comuna de Retiro
- Colliguay Oriente, comuna de Retiro
- Parral Oriente, comuna de Parral
- Parral Ramal Poniente, comuna de Parral
- Parral Ramal Oriente, comuna de Parral
- Enlace Aníbal Pinto, comuna de Parral

Sin embargo, las localidades de dichas obras están dentro de la zona saturada del Valle Central de la región del Maule, que fue declarada por Decreto Supremo N° 7, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP como Concentración de 24 Horas, y Anual, al Valle Central de la Región del Maule 2,5. Dado lo anterior, se solicita al Titular realizar la corrección correspondiente.

- 3.5. En el numeral 3.2.3.4 Sistematización de la información del Capítulo 3 (TOMO I) del EIA, se solicita al Titular actualizar al año 2023 los registros de las estaciones de monitoreo presentadas en la Línea de Base de Calidad del Aire.
- 3.6. En el numeral 3.2.4 Conclusiones del Capítulo 3 (TOMO I) del EIA, se solicita al Titular modificar las conclusiones de la Línea de Base de Calidad del Aire dado que la totalidad de las obras proyectadas se encuentran en zonas declaradas saturadas por MP2,5.
- 3.7. Considerando la información presentada en el apartado 3.2 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se solicita al Titular justificar técnicamente que las estaciones de monitoreo utilizadas permiten caracterizar adecuadamente la línea de base de calidad del aire de todas las comunas involucradas en el proyecto (Villa Alegre, Longaví, Linares, Retiro, Parral, Ñiquén, San Carlos y Chillán Viejo).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

En particular, se solicita detallar los fundamentos considerados para concluir que el entorno de los puentes Cunaco Oriente, Ancoa Oriente 2, Longaví Oriente, Copihue Oriente, Copihue Poniente, Colliguay Oriente, Parral Oriente, Parral Ramal Poniente, Parral Ramal Oriente, Enlace Aníbal Pinto y Ñiquén Oriente no presentarían “*un estado de saturación ni latencia por ningún contaminante*” (Tabla 3-38 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA), considerando que en el apartado 3.2.4 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA se declara que todas las estaciones de monitoreo analizadas registrarían concentraciones que superan al menos uno de los valores establecidos en las normas de calidad de MP10 y MP2.5.

Cambio Climático

- 3.8. En la Tabla 17-6 Componentes ambientales y su relación con el proyecto del Capítulo 17: Resumen Ejecutivo del EIA, específicamente, en la columna Relación del elemento con el proyecto, para el Componente ambiental Clima y meteorología, el Titular debe incorporar los GEI y forzantes climáticos de vida corta.
- 3.9. Si bien el Titular tomó en consideración los principales índices del explorador de amenazas de ARCLIM, incluidos las olas de calor y vientos, como también las cadenas de impacto de riesgo por desbordes de ríos, como principales factores, no propone ninguna medida de adaptación para enfrentar dichos impactos especialmente en materia de infraestructura. Dado lo anterior, se solicita al Titular incorporar en el Proyecto las medidas de adaptación correspondientes para hacer frente a dichos impactos.
- 3.10. En el numeral 3.9.3.7.2 Análisis de Riesgo Climático, del Capítulo 3 Línea Base (Tomo II) del EIA, se solicita al Titular realizar un análisis que vincule la variable de cambio climático (actual y futura) con las actividades del Proyecto, esto para cada uno de los impactos y riesgos que se describen en la “Tabla 2. Objetivo del proyecto, tipologías de ingreso al SEIA”, impactos y riesgos de la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA” (SEA, 2023). Lo anterior, en el entendido que se debe evaluar el potencial impacto encadenado por las partes y obras del Proyecto sobre los objetos de protección (en adelante, “OP”) presentes en el AI y que podrían ser potenciados por la variable climática.

Suelo

- 3.11. Se solicita al Titular, en base a la redefinición del área de influencia de suelo de acuerdo a las observaciones presentadas, realizar un análisis de la representatividad del muestreo para este componente, que permita caracterizar adecuadamente aquellos suelos que se pierden por emplazamiento de obras (por reemplazo u obras nuevas) y aquellas que puedan ver afectado sus características físicas por modificación de sus atributos intrínsecos.
- 3.12. En el numeral 3.8.2.3.6 Identificación de suelo hídrico y presencia de humedales del Capítulo 3 Línea Base (Tomo I) del EIA, el Titular menciona como fuente de referencia la “Guía para la delimitación y caracterización de humedales urbanos de Chile” (SEA, 2023). Se aclara que dicha referencia es errónea, toda vez que la mencionada guía fue elaborada por el Ministerio del Medio Ambiente en marzo de 2022, por lo que se solicita al Titular corregir dicha referencia.
- 3.13. En la Tabla 3- 119: Rasgos característicos asociados a la delimitación de suelo hídrico del Capítulo 3 Línea Base (Tomo I) del EIA, del mismo punto señalado en la observación 3.12, el Titular señala 4 rasgos para caracterizar los suelos hídricos, los cuales señala que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

fueron adaptados de la “Guía para la delimitación y caracterización de humedales urbanos de Chile” (MMA, 2022), no obstante, dichos rasgos se relacionan con el artículo 8 letra d) del Decreto Supremo N° 15, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Reglamento de la Ley N° 21.202, que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos, por lo que se solicita al Titular aclarar y de ser necesario corregir la información entregada en este apartado.

- 3.14. En el numeral 3.8.3.6.1 Análisis de cadena de impactos del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, el Titular señala en la sección “Inundación por Desbordes de Río” que los resultados del riesgo por inundación producto de los desbordes por ríos en las comunas analizadas entregaron un nivel de riesgo muy bajo. Al respecto, se solicita al Titular incorporar y analizar los eventos meteorológicos extremos ocurridos en 2023, señalando el comportamiento de los cursos de agua que se encuentran en el AI del Proyecto, con información actualizada, y a partir de ello, concluir sobre el nivel de riesgo por inundación.
- 3.15. En el punto “Sequía Hidrológicas” del numeral 3.8.3.6.1 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, a partir de lo presentado por el Titular no se visualiza un análisis respecto al nivel de riesgo asociado a la variable cambio climático para este componente. Por lo tanto, se solicita al Titular incorporar los antecedentes y el análisis sobre el nivel de riesgo asociada a dicha variable.
- 3.16. En el numeral 3.8.3.7 Identificación de suelo hídrico y presencia de humedales urbanos del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se solicita al Titular realizar la caracterización completa sobre la presencia de humedales, considerando todos los criterios mínimos de sustentabilidad establecidos en la Ley 21.202 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos (en adelante, “Ley N° 21.202”). En dicho apartado solo se hace una pre-delimitación en torno a las características de los suelos presentes en el AI, sin embargo, la delimitación de humedales involucra el estudio de otros criterios adicionales, los cuales pueden o no estar presentes de manera conjunta. Por lo tanto, se solicita al Titular realizar la evaluación sobre la presencia de humedales de manera holística sobre sus criterios y potencial afectación al ecosistema.

Flora y Vegetación Terrestre

- 3.17. En primer lugar se solicita al Titular evitar el concepto de “AI preliminar” ya que genera confusiones, considerando que el área de influencia es el área en la cual se extienden los impactos del proyecto. Se recomienda utilizar conceptos como “área de estudio preliminar” u otros. Esto es relevante considerando que en el “AI preliminar” hay presencia de bosque nativo de preservación con *Crinodendron patagua*. En relación a esto último, se solicita al Titular delimitar esta formación para fundamentar que no se extiende dentro del área de influencia. Además, se solicita referirse a “bosque nativo de preservación” cuando hay bosque con presencia de *Crinodendron patagua*, y no a “bosques higrófilos de *Myrceugenia exsucca*” (tabla 3-31 del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA) o a “Bosque nativo” con “presencia de *Crinodendron patagua*” (tabla 3-33 del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA).
- 3.18. Respecto a la escala en la que se realiza la fotointerpretación (3.9.2.2.2 del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA) y los programas utilizados, si bien la información es luego corroborada en terreno, es importante relevar que analizar y fotointerpretar imágenes de diferentes resoluciones y fechas de captura, induce a errores de identificación y delimitación de las



unidades cartográficas homogéneas. Además, se recomienda utilizar una misma escala de digitalización para mantener criterios unificados de delimitación, puesto a que a medida que cambia la escala los límites de la formación también varían según la fotointerpretación.

- 3.19. En el numeral 3.9.1.2 Objetivos Específicos del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, se sugiere al Titular resaltar en el objetivo específico de la línea de base de vegetación, la determinación de especies “hidrófitas” que permitan identificar las superficies del humedal en el AI, así como la superficie de humedal y especies hidrófitas que serían afectadas por las acciones y obras del Proyecto.
- 3.20. En el numeral 3.9.3.2 Descripción y caracterización de la vegetación en el AI preliminar del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, el Titular caracteriza la flora presente en las inmediaciones de los distintos puentes donde se ejecutarían las obras del Proyecto, respecto del porcentaje de cobertura de cada una de las especies. Se presentan desde la Tabla 3- 12 hasta la Tabla 3-23 una descripción de la flora hidrófita, las que van acompañadas de fotografías tomadas durante las campañas en terreno. En las fotografías 3- 8, 3- 11, 3- 13, 3- 15, 3- 17, 3- 19, 3- 21, 3- 23, 3- 25, 3- 27, 3- 29 y 3- 31 se observa una “grilla o cruz” realizada con ramas para la determinación del porcentaje de cobertura de las especies. Al respecto, se solicita al Titular precisar las características de esta grilla y fundamentar si estas concuerdan con lo señalado en la “Guía de Delimitación y Caracterización de Humedales Urbanos de Chile” (MMA, 2022). Asimismo, se solicita al Titular indicar si los pasos para la caracterización de flora señalados en la referida Guía, fueron aplicados durante el levantamiento de información.
- 3.21. Respecto a la “Tabla 3- 24: Superficies por UH en el área de influencia preliminar del Proyecto” del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, se solicita al Titular aclarar el origen de la diferencia entre la Superficie AI preliminar (ha) y la Superficie AI Consolidada (ha), con especial énfasis a las unidades homogéneas de Vegetación ribereña y Cuerpo de agua.
- 3.22. Respecto al numeral 3.14.3.1.4 Línea de base de flora y vegetación del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, para la identificación de bosque nativo tipo Hualve/Pitranto, se sugiere al Titular categorizarlo adicionalmente como humedal y evaluarlo como tal (considerando sus componentes hídricos bióticos y abióticos). Este tipo de ecosistema está catalogado según Ramsar como bosque pantanoso de agua dulce (Xf), considerando, además, que este tipo de ecosistema se encuentra infrarrepresentado en las áreas protegidas, y además ser ecosistemas únicos y de relevancia mundial¹, por lo que se sugiere al Titular considerarlo como OP.
- 3.23. El Titular en el punto 3.9.2.2.7 del Capítulo 3 (TOMO II) del EIA, menciona que la presencia de formaciones de bosque nativo, plantaciones o formaciones xerofíticas, para “...la evaluación y cuantificación de estos tipos de formaciones, se consideró la ejecución de un inventario sobre ellas”. Además agrega que para la determinación del número de parcelas (unidades muestrales, u. m.), este “se definió en base al cálculo del tamaño muestral utilizando el criterio de CONAF (2016) y la fórmula desarrollada por ellos para rodales mayores a 10 ha”. De esta manera, el tamaño muestral (n) quedó determinado por la siguiente expresión:

¹ Correa-Araneda, F., Urrutia, J., & Figueroa, R. (2011). Estado del conocimiento y principales amenazas de los humedales boscosos de agua dulce de Chile. Revista Chilena de Historia Natural, 84(3), 325-340.



$$NP = \left(\frac{10.000 \cdot SR}{SP} \right) \cdot (0,0345 - [0.005 \cdot \ln SR])$$

NP: Número de parcelas de muestreo
SP: Superficie de la parcela (m²)
SR: Superficie del rodal (ha)

Al respecto la cita bibliográfica CONAF (2016) no se encuentra en la Bibliografía, lo que impide al organismo revisar el documento y ver en qué contexto está presentada esta fórmula. A la vez señalar, que la propuesta presentada, no obedece a un Diseño de Muestreo para cuantificar y evaluar los tipos de formaciones señaladas, es decir, el Titular no define si el muestreo utilizado es un Muestreo Aleatorio Simpe (MAS), Muestreo Sistemático, Muestreo Estratificado, Muestreo Bietápico, etc. (Prodan et al., 1997; Sorrentino, 1995; Vallejos, 2000). Por lo tanto, no habría sustento técnico. De acuerdo con lo anterior, se solicita al Titular aclarar y rectificar la metodología, ya que deberá realizar la cuantificación de los árboles y arbustos de los puentes 17 y 18 en el marco del PAS 153.

Geología y Geomorfología

- 3.24. Pese a que la estructura está inserta en la caja del cauce, en el capítulo 3 del EIA numeral 3.4 carece de una descripción geomorfológica fluvial y de evolución de las riberas (Dinámica fluvial). Este análisis es fundamental para ver la intervención antrópica actual en la geomorfología fluvial a través del tiempo (se puede realizar con fotografías aéreas de Google Earth). Deberá agregar esta información. Lo descrito en este capítulo deberá ser congruente con la observación (2.10 del ICSARA) hecha al numeral 2.4.4 Geología y Geomorfología del Capítulo 2 del EIA.
- 3.25. En los análisis expuestos en el Estudio de EIA que se ha presentado, no se ha logrado descartar la existencia de consecuencias indeseadas de una mala elección de largo y/o inadecuada elección de la orientación del emplazamiento de la nueva estructura (en adelante: esviaje), posibilitando así una posible afectación significativa a la “geomorfología fluvial” del cauce y con ello las condiciones de hábitat de este (en adelante: espacio fluvial) tanto aguas arriba como aguas abajo del puente. Todas estas consecuencias se desarrollan y pueden ser visibles con posterioridad a la puesta en servicio de la estructura. Por lo tanto, no considerar un análisis adecuado de la elección del largo de la estructura y/o la elección de la orientación o esviaje de la infraestructura, podría hacer infructuosa la implementación de cualquier medida de mitigación o reparación, propuesta, en las riberas y lecho de un cauce. Si bien, el estudio de EIA ha sido desarrollado considerando una detallada mirada estructural y constructiva vial, no posee el mismo nivel de detalle y/o profundidad de análisis en lo relacionado con las alteraciones al “espacio fluvial” durante los periodos de demolición de estructuras existentes, periodo de construcción y posterior puesta en servicio de las nuevas estructuras de puentes. Será necesario entonces que, en versiones futuras del Estudio, se integren al EIA los aspectos anteriormente mencionados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Hidrología e Hidrogeología

- 3.26. Se solicita incorporar en la caracterización hidrológica presentada en el apartado 2.4.5 del Capítulo 2 del EIA la identificación de cuerpos de agua con uso sanitario, en particular, los destinados a la provisión de agua para consumo humano (pozos, punteras, sistemas de APR, captación de curso superficial, entre otros), que pudieran verse afectados por las obras asociadas a la construcción de los puentes (punto 1.3.4.1, Capítulo 1 del EIA).
- 3.27. Se solicita al Titular referenciar los coeficientes indicados en las Tabla 3- 60: Situación de recarga neta y demanda comprometida para cada sector hidrogeológico y Tabla 3- 61: Parámetros hidráulicos acuífero Maule Medio del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA.
- 3.28. Respecto al numeral 3.5.3.2.4 Niveles Freáticos del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se solicita al Titular señalar el error asociado a la interpolación con funciones bicúbicas de los niveles freáticos, y además, indicar si dicho error es mayor a lo esperado por literatura. En caso de que dicho error sea mayor, se debe realizar un análisis complementario o reemplazo de dicha interpolación.
- 3.29. Respecto al numeral 3.5.3.2.6 Calidad de las Aguas Subterráneas del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se solicita al Titular que, junto a la descripción y caracterización general de las aguas subterráneas, indique los parámetros fisicoquímicos relevantes que podrían interactuar con las actividades que se contemplan en el Proyecto, asumiendo que existe una conectividad entre las aguas superficiales y subterráneas dado los antecedentes de permeabilidad y niveles freáticos. Para dichos parámetros, se debe presentar el comportamiento histórico de pozos aguas arriba y aguas abajo que caractericen el AI determinada por el Titular.
- 3.30. Se solicita al Titular incluir antecedentes que den cuenta de puntos de contacto entre cauces superficiales y subterráneos. Además, dada su presencia, se sugiere al Titular incorporar como antecedentes los decretos de escasez hídrica formulados por la Dirección General de Aguas (en adelante, “DGA”) para la zona del Proyecto, aun cuando estos ya no estén vigentes, pues son antecedentes relevantes del territorio.
- 3.31. Respecto a la Tabla 3- 67: Derechos de aguas más cercanos a los Puentes y sus características del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se solicita al Titular incluir el uso del derecho de aprovechamiento: bebida, uso doméstico, saneamiento, riego, energía hidroeléctrica, entre otras categorías consideradas en la base de datos de la DGA.
- 3.32. Se requiere realizar un estudio hidrológico para cauce natural donde se proyectan los distintos puentes. A su vez, deberá adoptar la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”. Se deberán adoptar los caudales de diseño y verificación, para los periodos de retorno asociado a puentes de la categoría “Carreteras” descritos en la Tabla 3.702.2.B Periodos de Retorno para Diseño, del Volumen 3 del Manual de Carreteras.
- 3.33. En el Capítulo 3 (Tomo I) del EIA en específico en el numeral 3.5 Línea Base Hidrología e Hidrogeología, punto 3.5.2.1.1 Marco de Referencia Técnico. Se informa que se han tenido dos (2) fuentes de información: una con antecedentes bibliográficos y otra utilizando información en terreno. Deberá agregar la información que el propio Consultor ha desarrollado en su estudio de ingeniería, para desarrollar el capítulo 3.5.3 Hidrología.



- 3.34. Las Figuras 3-26 y 3-27 Red hidrográfica local del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA definida a partir de visita a terreno. Se solicita que para mejorar la comprensión de las Figuras, será necesario agregar el sentido de escurrimiento de los cauces.
- 3.35. Se debe complementar la información de la Tabla 3-55 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, agregando una columna adicional con el tamaño de cuenca aportante en km². Deberá agregar además Figuras georreferenciadas con las cuencas aportante a cada puente. (Esta información puede encontrarla en el estudio de ingeniería de los puentes).
- 3.36. Se solicita agregar una tabla de caudales, para diferentes periodos de retorno, incluyendo el caudal utilizado para el diseño de las obras provisionarias. (Esta información puede encontrarla en el estudio de ingeniería de los puentes).
- 3.37. Incorporar cartografía georreferenciada, a escala adecuada que ubique todos los cauces y humedales involucrados, incluyendo las estructuras de puentes emplazados en dichos cauces que forman parte del Estudio. La cartografía solicitada, deberá ser debidamente señalada en el texto.
- 3.38. En el Capítulo 3 (Tomo I) del EIA numeral 3.7.3.1.3 Inundaciones. Subtítulo: “Inundaciones por desborde de ríos” se tiene la siguiente observación:
Respecto de las inundaciones por desborde de ríos para precipitaciones extremas, será necesario que integre al informe los planos de planta crecidas para T=100 años en la Situación con y sin proyecto, para definir la inundación y que ha sido desarrollado en el Estudio de Ingeniería de los puentes. Además deberá agregar al texto de este subtítulo un análisis de lo que muestran esos planos.
- 3.39. Deberá integrar lo solicitado en la observación al Capítulo 2 del EIA numeral 2.4.5 Hidrología e hidrogeología en el punto 3.7.3.1.3.
- 3.40. En el Capítulo 3 (Tomo I) del EIA numeral 3.7.3.1.7 Remoción en masa se deberá integrar a este capítulo lo indicado en la observación del numeral 2.4.7 Riesgos naturales. Subcapítulo 2.4.7.1 Justificación y Delimitación de Influencia, para los aluviones (del tipo flujo hiperconcentrado y/o de barro).
- 3.41. En lo referido a la identificación de cauces que se circunscriben a la definición de humedal urbano o parcialmente urbano, en la Tabla 3- 55: Cauces naturales y obras hidráulicas relacionadas al AI del Proyecto del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se menciona el Río Longaví como un “Humedal no urbano”, mientras que en la Figura 2-39: Área de influencia consolidada: Puente Longaví Oriente en Capítulo 2: Determinación y justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA, se identifica como HUR-07-03. Se solicita al Titular revisar y corregir la clasificación del Río Longaví, considerando la definición de humedal urbano o parcialmente urbano. Más información puede ser revisada en <https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/IndexInventario>
- 3.42. Respecto al Capítulo 3 (Tomo I) del EIA apartado 3.5.3.4, página 341, donde se indica *“En el interior del AI definida para cada puente no existen otras formas superficiales de agua que se desarrollen, sin existir glaciares, humedales, lagos, salares, entre otros de la cartografía oficial existente en la DGA, IDE, MMA; los que puedan verse intervenidos por las acciones y obras del Proyecto.”* Se solicita al Titular incorporar los Humedales identificados en la Tabla 2-20: Áreas de Influencia consolidadas por sector del Proyecto, del Capítulo 2: Determinación y justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA.



- 3.43. Se solicita especificar en qué unidad hidrogeológica se infiltrará el agua extraída durante los trabajos de “*agotamiento de la napa*”. Además, se requiere una caracterización detallada de dicha unidad hidrogeológica, incluyendo aspectos como litología, tipo de acuífero, geometría, y parámetros hidráulicos (porosidad, permeabilidad, conductividad hidráulica, entre otros). Lo anterior, considerando que el Titular declara en el Capítulo 1 del EIA lo siguiente: “*el proyecto ejecutará un método constructivo para los pilotes que evite la contaminación de aguas subterráneas, lo cual contempla el agotamiento de la napa en la sección a intervenir el lecho del cauce. Con esta medida se puede evitar la afectación en la calidad del agua del acuífero respecto a si se aplica una dosificación especial de hormigón bajo agua*” y “*...si existen sectores que no estén inundados con la escorrentía superficial del río, para proceder a ejecutar las plataformas y posteriores excavaciones, sin necesidad de desviar el cauce, sino que solamente ejecutando excavaciones con agotamiento*”.
- 3.44. Considerando el apartado 3.5.3.2.5 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, donde se indica que “*...en general existe una vulnerabilidad Alta/Muy alta, lo cual guarda relación debido a la ubicación del Proyecto, en donde existe una mayor facilidad de transporte y absorción de contaminantes al SHAC*” y que en el apartado 3.5.3.2.6 de este mismo capítulo, se emplea la metodología propuesta por la DGA (2009) para determinar la calidad de las aguas subterráneas, se solicita incluir dentro de los análisis químicos al fosfato, carbonato y bicarbonato.
- 3.45. Según la Tabla 3-68 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, en el puente Nebuco Poniente, se observa afloramiento de agua subterránea (vertiente) en la ladera norte del río Chillán, se solicita describir si los trabajos de “*agotamiento de napa*” afectarán a dicha vertiente, y que medidas o acciones de control se tomarán en caso de que corresponda.
- 3.46. El Titular señala que realizará la construcción e instalación de 18 puentes entre las regiones del Maule y del Ñuble. En consecuencia a lo anterior, realiza una caracterización limnológica en alto y bajo caudal, con la finalidad de determinar la presencia de fauna íctica en estado de conservación. No obstante, no se condice la totalidad de los sectores muestreadas (13 sectores) con el total de sectores a intervenir (18 sectores). Por lo anterior, se solicita al Titular complementar dicho muestreo incluyendo al menos 2 estaciones por sector de cauce a intervenir y que no ha sido caracterizado. Además, y en relación a esta misma información y con la finalidad de sistematizar los antecedentes, se deberá presentar una tabla, en la cual se proporcione el nombre de la estructura a implementar (o sector a intervenir), coordenadas de la misma, nombre del cauce donde se instalará dicha estructura, coordenadas de las estaciones de muestreo asociada a dicha estructura, presencia o ausencia de fauna íctica en estado de conservación. Lo anterior, es fundamental para determinar los objetos de protección ambiental, y determinar su potencial afectación con la implementación del presente proyecto.

Calidad del Agua y Sedimentos

- 3.47. En base al diseño de muestreo presentado por el Titular para evaluar la calidad del agua en el numeral 3.6.2.1 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, se desprende que los puntos “control” están considerados como “*...un primer punto que da cuenta de la intervención (localizado lo más directamente sobre esta) en el puente aguas arriba...*”. Al respecto, se aclara al Titular que el monitoreo en cualquier punto que se considere como “control” no debe estar influenciado por las obras u actividades futuras del Proyecto, más aún cuando las mediciones de la línea de base serán consideradas en el seguimiento ambiental como límites permitidos o comprometidos. En este sentido, el Titular deberá rectificar los puntos de



control aguas arriba, de tal forma que no se encuentren próximos al área que será interferida por las actividades del Proyecto. El punto control debe ser representativo de las condiciones del río o cauce y debe estar debidamente justificada su elección. Además, el Titular deberá considerar los mesohábitats de interés y una distancia entre puntos control acorde a las características de cada cauce, lo que según literatura puede requerir abarcar 5 a 7 veces el ancho del río (Bunte & Abt, 2001)².

Adicionalmente, se indica al Titular que considerar un solo punto de monitoreo, tanto para la elaboración de la línea de base como para el seguimiento de la calidad del agua, no es suficiente para caracterizar el componente aguas abajo del Proyecto, toda vez que la influencia de éste puede llegar varios metros aguas abajo del área de construcción, tal y como lo indica la literatura (Chen et al. 2009)³. En base a lo anterior, se solicita al Titular considerar un set de puntos de muestreo aguas abajo, considerando un número adecuado en base a literatura y la debida justificación técnica para su ubicación y distancia desde el puente respectivo. Los antecedentes recabados en dichos puntos de muestreo, además de aquellos solicitados en esta revisión, deben ser parte de la justificación y delimitación del AI para cada puente del Proyecto.

Finalmente, para el seguimiento ambiental de esta variable, el Titular deberá considerar un número de puntos de muestreo aguas abajo que siga los criterios técnicos señalados anteriormente, para dar seguimiento y control de los parámetros fisicoquímicos relevantes.

- 3.48. En cuanto al numeral 3.6.2.2 Calidad de Agua del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, en base a la normativa y parámetros seleccionados para el análisis de calidad del agua, se indica al Titular que el análisis comparativo debe considerar normativas y límites que se relacionen con los objetos de protección identificados en el AI. A mayor abundamiento, el Proyecto ingresa específicamente por literal s) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, lo que es indicativo de su estrecha relación con ecosistemas acuáticos, funciones ecosistémicas y especies características de estos hábitats. Bajo lo anterior, el análisis de las muestras de calidad de agua con la “Tabla 3- 71: Metodología variables NCh1333, Of. 78: Uso riego, vida acuática y contacto directo”, es insuficiente para determinar la idoneidad del ecosistema para sustentar vida de especies acuáticas. Se sugiere al Titular realizar una comparación con normativa o lineamientos internacionales para el desarrollo o preservación de la vida acuática, teniendo en cuenta parámetros fisicoquímicos relevantes que pueden ser alterados por efecto de la construcción de puentes y carreteras (Chen et al. 2009), así como límites normativos internacionales que tienen por objeto la protección de estos ecosistemas. Por tanto, los límites de detección deben estar acordes a los límites internacionales considerados, así como también la inclusión de estos parámetros dentro del análisis del seguimiento ambiental del Proyecto.

Finalmente, se releva que el uso de la NCh 1333, Of.78 en cuanto a la tabla señalada en el párrafo anterior, puede ser utilizada en el análisis producto de impactos indirectos de las

² Bunte, K. & S. Abt. 2001. Sampling Surface and Subsurface Particle-Size Distributions in Wadable Gravel- and Cobble-Bed Streams for Analyses in Sediment Transport, Hydraulics, and Streambed Monitoring. General Technical Report RMRS-GTR-74. United States Department of Agriculture. 451 pp.

³ Chen, Y., R. Viadero, X. Wei, R. Fortney & L. Hedrick. 2009 Effects of highway construction on stream water quality and macroinvertebrate condition in a mid-Atlantic highlands watershed, USA. Journal of Environmental Quality. 38: 1672-1682.



actividades del Proyecto, lo cual deberá ser indicado por el Titular en la línea de base de este componente ambiental.

Biota Acuática

- 3.49. En relación al numeral 3.13.3.3 Fauna íctica del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, a partir de la comparación de los resultados de las dos campañas con la fauna íctica potencial (17 especies), se solicita al Titular explicar las razones por las cuales las especies nativas encontradas en las campañas solo fueron de 5 especies en la primera y 6 especies en la segunda, de las 17 potenciales. Se solicita al Titular considerar, entre otras, la posibilidad de falta de campañas en otras estaciones del año, puntos de muestreo no representativos, técnica de muestreo insuficiente o no idónea para dichas especies, para cada una de las 11 especies no encontradas en las campañas de terreno.
- 3.50. En relación al numeral 3.13.3.5 Fitoplancton del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, se solicita al Titular testear con un indicador o índice el estado ambiental de ese componente (de acuerdo a lo señalado por el Titular que a mayor índice de diversidad menor vulnerabilidad frente a perturbaciones), que se exprese en un ranking de mayor a menor vulnerabilidad, a partir de los datos de la “Tabla 3- 134: Parámetros ecológicos del componente fitoplancton”.
- 3.51. En relación al numeral 3.13.3.6 Fitobentos del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, se solicita al Titular testear con un indicador o índice el estado ambiental de ese componente, (de acuerdo a lo señalado por el Titular que a mayor índice de diversidad menor vulnerabilidad frente a perturbaciones), que se exprese en un ranking de mayor a menor vulnerabilidad, a partir de los datos de la Tabla 3- 134: Parámetros ecológicos del componente fitobentos.
- 3.52. En relación al numeral 3.13.3.7 Zooplancton del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA, se solicita al Titular entregar información ambiental adicional de las especies (por ejemplo; taxón) con un enfoque funcional.

Fauna

- 3.53. Respecto de la metodología para elaborar la línea de base del componente fauna terrestre (apartado 3.12.2 del capítulo 3 del EIA), se solicita lo siguiente:
- a) Presentar en formato SIG (shapefile) el mapa de ambientes que conforman cada uno de los 13 polígonos que delimitan área de influencia del proyecto, indicando en su metadata la superficie en hectáreas.
 - b) Presentar en formato SIG (shapefile) la ubicación de las estaciones de muestreo consideradas en cada uno de los 13 polígonos que definen el área de influencia del proyecto, incluyendo en su metadata el método de registro aplicado según grupo taxonómico y la temporada en la que fue visitado.
 - c) Con la información anterior, se solicita justificar que se aplicaron los métodos para el registro de los diferentes grupos taxonómicos de fauna en la época más favorable y su época contrastada (primavera 2022 y otoño 2023, respectivamente) en los 13 polígonos que conforman el área de influencia del proyecto.



3.54. De la revisión del Capítulo 3 (Tomo II) acápite 3.12 no se encuentra información sobre los invertebrados terrestres presentes en el área de influencia del Proyecto por lo que se solicita una campaña de invertebrados para descartar la presencia de artrópodos en alguna categoría de conservación vigente. Se sugiere revisar y considerar la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos”.

3.55. En el capítulo de línea de base de fauna se indica que la metodología de playback permite efectuar estimaciones de riqueza y abundancia de aves, al respecto, se indica que dicha metodología solo permite estimar la riqueza, no la abundancia. Lo anterior, también se indica para anfibios, ya que según lo informado (pag. 273) “*se contaron los ejemplares oídos y avistados en una franja de máximo 300 metros de largo por 2 metros de ancho.*”, y que “*Los métodos de muestreo por transectos y por señuelos acústicos permiten describir la batracofauna en términos de riqueza y abundancia.*” (Énfasis agregado). Por lo anterior, se solicita excluir del cálculo de abundancia los registros acústicos de aves y anfibios, los cuales son válidos solo para la estimación de la riqueza.

Respecto de los métodos para aves, se solicita indicar la hora, o rango horario, considerado para las campañas en terreno, justificando que es el más adecuado para el registro de especie según sus hábitos. Respecto de la abundancia de rapaces nocturnas, en Tablas 3-57, 3-58 y 3-59 del Capítulo 3 (Tomo II) del EIA se indica que el registro de carcasas de la especie *Tyto alba* fueron consideradas en el cálculo de la abundancia. Al respecto, se solicita excluir dichos registros, considerando solo ejemplares vivos al momento de realizar la campaña en terreno.

Turismo

3.56. La línea base de turismo carece de información, ya que no vienen identificados los servicios turísticos y actividades turísticas presentes en la zona de influencia del proyecto, se menciona como fuente de información el registro de prestadores de servicios turísticos año 2020, sin embargo, éste se encuentra actualizado mes a mes, por lo que se solicita se presentar la información actualizada, además de información levantada en terreno, lo cual carece también la línea base.

3.57. En relación a los flujos de visitantes, no es correcto indicar que "no hay flujos de visitantes", en la zona de emplazamiento del proyecto, particularmente por la Ruta 5, principal vía de desplazamiento de turistas nacionales, por lo que se solicita al Titular utilizar información de "viajes turísticos internos anuales totales" disponible en Data turismo de Sernatur, en: <https://www.sernatur.cl/dataturismo/big-data-turismo-interno/>, el cual contiene información a nivel regional, por destino y comuna, donde es posible observar por ejemplo, que en la región del Maule el año 2023 se realizaron más de 4 millones de viajes turísticos de los cuales el 44% proviene de la Región Metropolitana.

Como se indicó anteriormente, la Ruta 5 es la principal vía de acceso a destinos turísticos, territorios con potencial turístico y Zonas de Interés Turístico (ZOIT) de las regiones del Maule y Ñuble. Específicamente en la Región del Maule está el destino “Maule termal y natural” que comprende las comunas de Linares y Colbún y adicionalmente este destino contiene la ZOIT “Colbún – Rari”; el territorio con potencial turístico “Parral”, que comprende la comuna de Parral; y en la Región de Ñuble el destino “Chillán-Chillán Viejo” que comprende las comunas Chillán y Chillán Viejo. Por lo que se solicita considerar lo indicar y actualizar la línea base de turismo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- 3.58. El Titular señala en el capítulo 4 de evaluación de impactos que *“el proyecto no posee obras y/o acciones que actúen o intervengan sobre este componente, según los análisis realizados, la extensión de los impactos del proyecto no tiene la relevancia para afectar el componente Turismo. Con base en lo anterior, no se generarán impactos sobre el componente en todas sus fases, dado la naturaleza y alcances de este”*.

En virtud de lo descrito anteriormente, la zona de emplazamiento del proyecto sí posee valor turístico, el cual se verá afectado por las obras del proyecto especialmente en su etapa de construcción, tales como desvíos de tránsito, instalación de faenas, movimiento de tierra, demolición de puentes existentes, construcción de los 18 puentes, entre otros, todas las cuales no fueron consideradas y que generan obstrucción y alteración de zonas con valor turístico, por otro lado, considerando los plazos de ejecución la magnitud del impacto es alta, afectando el desplazamiento de los turistas y visitantes en temporadas altas (verano e invierno), fines de semana largos y festividades.

Dado lo anterior, se solicita al Titular actualizar y complementar la línea base, proporcionando nuevos antecedentes que posteriormente permitan analizar y evaluar nuevamente el impacto sobre la actividad turística, además de presentar el plan de medidas de mitigación, compensación y/o reparación correspondiente para dicho componente, en el caso de corresponder.

Paisaje

- 3.59. Para la determinación del valor paisajístico en base a la descripción de los atributos biofísicos se utilizan imágenes del año 2022, por lo que se solicita al Titular actualizar las imágenes al año actual, así como también actualizar las imágenes del “Anexo 3-12 Paisaje” del EIA, además de incorporar fecha y georreferenciación de la fotografía, en base a estas imágenes actualizadas se solicita la valoración de calidad visual, ya que eventualmente podría cambiar producto de los últimos eventos hidrometeorológicos ocurridos en ambas regiones estos últimos años. Respecto de las imágenes de la cuenca visual, se solicita al Titular que se consideren desde los puentes, donde está la fecha azul “emplazamiento relativo al proyecto” del Capítulo 3 (Tomo IV) del EIA.

Medio humano

- 3.60. La caracterización de la línea de base del medio humano que se presenta en el capítulo 3, Tomo V del EIA, es errónea, dado que se articula en función de las dimensiones del medio humano, lo cual corresponde a la descripción detallada del área de influencia, según lo establece el numeral 4.2 de la Guía “Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos en el SEIA”, la que aplica para *“aquellos proyectos que generan impactos significativos sobre los SVCGH”* (SEA, 2020, p. 56). Dado que en el EIA no se reconocen impactos significativos en este componente, corresponde realizar una descripción general del área de influencia de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.1 de la mencionada Guía.

En consecuencia, se solicita complementar el análisis presentado con la correspondiente descripción general del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres, para cada una de las áreas de influencia de este componente en los cuales se construirán puentes, caracterizando los atributos presentes en las tablas que se exponen en las páginas 50 a la 52



de la Guía, que corresponden a atributos relacionados con los literales del artículo 7 del Reglamento del SEIA.

De acuerdo con esta nueva caracterización, para el caso particular de cada una de las áreas de influencia de SVCGH correspondientes a las obras del proyecto, se solicita presentar una evaluación de los potenciales impactos del proyecto sobre los sistemas de vida y costumbres, según el artículo 7 del Reglamento del SEIA. De ser necesario, se deberán presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.

Para realizar lo anterior y considerando que la evaluación de impactos sobre esta componente no se hizo por cada territorio, se recomienda el siguiente ejemplo de orden:

- I. AI-SVCGH Puente Cunaco
 - a) Descripción general AI-SVCGH Puente Cunaco
 - b) Evaluación de Impactos Art. 7 RSEIA Puente Cunaco.
 - c) Medidas-Seguimiento-CAV Puente Cunaco

3.61. Se solicita al proponente complementar la información de línea de base de medio humano, precisando si existen sectores habitados que puedan ver afectados temporalmente sus servicios básicos (sistemas de provisión de agua para consumo humano o de tratamiento de aguas servidas), en cuyo caso se solicita incluir estos puntos en un archivo kmz en el que se visualicen las propiedades involucradas y las obras asociadas al proyecto.

3.62. Se solicita presentar una descripción con cartografía de los regantes y canales de regadío aledaños a los cuerpos de agua que serán intervenidos por el proyecto y con ello evaluar los potenciales impactos relativos al acceso a los recursos naturales (agua para regadío) e infraestructura básica (canales de regadío), respecto de los literales a) y c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, respectivamente. De ser necesario, se deberán presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.

3.63. Se debe indicar la ubicación y descripción de los recursos naturales utilizados por los agricultores/as y/o ganaderos/as del territorio. La información sobre actividades económicas y productivas relevantes en el área de influencia del proyecto debe estar georreferenciada, o expresada en cartografía, sin perjuicio de lo cual dichas actividades deben ser descritas, por lo que es necesario presentar información relativa de superficies involucradas por cultivos y frutales, detalle de especies vegetales, tales como tipo de frutales, hortalizas, cereales y otros, como asimismo lo correspondiente a ganadería.

Se debe caracterizar a grupos humanos que se benefician o que utilizan estos recursos naturales presentes en el territorio como sustento económico; es importante indicar en términos generales, la ubicación de sus viviendas y las instalaciones asociadas a su asentamiento en el territorio, como corrales de animales, bodegas de granos, talleres u otros; también se deben considerar las zonas donde el grupo humano realiza sus actividades como pastoreo de sus animales y recolección de vegetales.

Igualmente, se deben considerar en la descripción del territorio, las rutas y caminos de acceso a los recursos naturales, equipamiento y servicios utilizados por las comunidades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Además, es necesario describir la posible presencia de actividades de subsistencia asociadas a actividades agrícolas, ganaderas, de recolección de frutos, yerbas, extracción de recursos naturales y otros.

- 3.64. Se solicita presentar una caracterización actualizada de todas las animitas que estén en los puentes o cercanas a menos de 100 metros, a través de una ficha individual para cada una de ellas y aclarando si éstas serán afectadas por el proyecto. En caso de ser necesario, se deberán presentar las medidas o actualización del CAV respectivo con su correspondiente plan de seguimiento. Al respecto, cabe señalar que durante la visita a terreno y las actividades PAC realizadas por el SEA se visualizaron varios de estos elementos en los puentes o en sus inmediaciones (Ej. Puentes Ancoa, Nebuco).

Paleontología

- 3.65. Respecto a la línea de base del componente paleontológico, se solicita modificar el potencial de la Formación Mininco y toda la mitad sur del trazado, toda vez que existe registro del hallazgo de un *Notiomastodon platensis* en Chillán, parte de la colección del MNHN con código SGO.PV.11.

Riesgos Naturales

- 3.66. Falta completar el Anexo 3-4 Riesgos Naturales del EIA con la siguiente información:
- Será necesario que agregue una tabla con registros de las precipitaciones extremas en la zona. (Esta información se encuentra en el estudio de ingeniería de los puentes).
 - Caudales máximos instantáneos para las estaciones Fluviométricas del estudio y caudales extremos para 100 años de periodo de retorno determinados para cada puente. (Esta información se encuentra en el estudio de ingeniería de los puentes) y sus planos de planta de inundación.
 - Deberá además agregar los caudales detríticos, para 100 años de periodo de retorno, en los cauces que, sea pertinente y sus planos de crecida detrítica.

4. Normativa Ambiental Aplicable

- 4.1. Sobre la información presentada para acreditar el cumplimiento del DS 144/1961 del MINSAL, se solicita:
- Incluir en el inventario de la fase de construcción, las emisiones por erosión de material en pila, demolición, carguío y volteo de material, compactación, nivelación, entre otros.
 - Considerar en la estimación de emisores, el contaminante COV según lo establecido en el D.S. N°48/15 MMA sobre Plan de Descontaminación para Chillan y Chillan Viejo.
 - Incorporar en el proyecto un sistema de registro que dé cuenta de eventuales denuncias o eventos de emisiones atmosféricas que puedan afectar a la comunidad, en el que se aborde además, las medidas o soluciones aplicables. Dicho registro debe mantenerse a disposición de la autoridad correspondiente.
 - Incluir en la estimación de emisiones atmosféricas, las emisiones asociadas a la fase de operación del proyecto, en concordancia con lo establecido en el literal c.6 del art. 18 del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Reglamento del SEIA. Para estos efectos, el proponente deberá considerar la información solicitada con respecto a la duración de la fase de operación.

- 4.2. En el apartado 1.11.1.4.4 del Capítulo 1 del EIA el proponente indica que cada instalación de faena contará con una bodega de sustancias peligrosas, la que contará “*con la respectiva autorización sanitaria según el tonelaje estimado de almacenamiento de sustancias peligrosas*”. Al respecto, se solicita al Titular aclarar esta información, considerando que de acuerdo con las cantidades de sustancias peligrosas declaradas para la fase de construcción (Tabla 1-63 del Capítulo 1 del EIA), la autorización establecida en el art. 5 del DS 43/2015 del MINSAL no resultaría aplicable.

Se hace presente que en caso que se verifique que en una o más de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas que se habilitarán en las Instalaciones de Faena deban contar con la citada autorización, el proponente deberá ampliar la información presentada acreditando una descripción detallada de los almacenamientos proyectados, para lo que se sugiere revisar los lineamientos técnicos contenidos en el documento Orientaciones Para la Aplicación del DS N°43/2015 Del MINSAL en el SEIA, que se encuentra disponible en <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>.

- 4.3. En cuanto al cumplimiento del DS 38/2011 del MMA se solicita incorporar en el proyecto un plan de verificación y control de las barreras acústicas propuestas en el EIA, que incluya revisiones periódicas, mantenimiento periódico, medidas de contingencia, entre otros aspectos que permitan asegurar que estas medidas mantendrán en todo momento las condiciones de diseño, asegurando su eficacia durante el tiempo que estén instaladas.
- 4.4. En relación con la “Tabla 9-17 Ley N° 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje”, del Capítulo 9. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable del EIA, se solicita al Titular realizar un análisis de aplicabilidad de la Ley N° 20.920, respecto a si califica como Productor de Producto Prioritario (en adelante, “PPP”), según la definición establecida en el artículo 3 N° 21, observándose que dentro de los productos prioritarios establecidos para efectos de la responsabilidad extendida del productor, se encuentran los aceites lubricantes, envases y embalajes, baterías, pilas, neumáticos y aparatos eléctricos y electrónicos que podrían ser importados para uso profesional en este Proyecto.

Téngase presente que, en caso de calificar como PPP, se deberá informar a través del Sistema REP cuando sea requerido por el Ministerio del Medio Ambiente, el que se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC (vu.mma.gob.cl). Lo anterior, según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley N° 20.920, donde se indican entre otras exigencias, que: “*Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente: a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior; b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo; c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso; d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva*”.

Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, deberá indicar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de su Proyecto, tales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

como el Decreto Supremo N° 8, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos” (“D.S. N° 8/2019”) y el Decreto Supremo N° 12, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes” (“D.S. N° 12/2020”), sin perjuicio de cumplir con los demás decretos de metas que entren en vigencia durante la construcción, operación y cierre del Proyecto.

A este último respecto, se hace presente que tanto el D.S. N° 8/2019 como el D.S. N° 12/2020 ya fueron publicados en el Diario Oficial, y sus obligaciones se encuentran plenamente vigentes.

- 4.5. Respecto a la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país, se solicita al Titular incorporar al Capítulo 9. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable del EIA, la Ley N° 21.600, que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- 4.6. Se solicita excluir de la normativa ambiental aplicable al proyecto la Ley de Caza y su Reglamento por ser normativa sectorial (Tabla 9-33 y 9-34 del capítulo 9 del EIA).
- 4.7. Debido a que el presente proyecto realizará obras, partes y acciones del mismo en diferentes cauces de agua de la región del Maule y del Ñuble, deberá incorporar dentro de la normativa aplicable al proyecto el Artículo N° 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Para dar cumplimiento a dicha normativa, se deberá detallar la siguiente información:
 - a) Fase del proyecto en que se aplicará la(s) medida(s).
 - b) Parte, obra o acción a la que aplica la medida a implementar
 - c) Medida(s) a implementar que evite la contaminación química, biológica o física en el cuerpo de agua.
 - d) Indicador que acredite el cumplimiento de la medida aplicada.
 - e) Forma de control y seguimiento que será aplicados sobre la medida.
- 4.8. Debido a que se detectó presencia de fauna íctica nativa en estado de conservación, el Titular deberá incorporar en adenda:
 - a) D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, entendiéndolo como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas, destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas. El Titular debe considerar de forma especial el Artículo N°3 de dicho Decreto, en relación a la importante presencia de especies ícticas nativas y otras especies hidrobiológicas en categoría de conservación, como acción de mitigación destinada a evitar su mortalidad (plan de rescate y relocalización). Se recuerda al Titular que el permiso para realizar esta actividad, deberá ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto.
 - b) D.S. (MINECON) N° 461 de 1995, debido a que el proyecto requirió una caracterización base limnológica, destinada a determinar la presencia de especies ícticas en categoría de conservación en el área de influencia del proyecto.
 - c) NCh 1.333, específicamente tabla 4, correspondiente a los estándares generales destinados a la vida acuática.



4.9. Considerando la información incluida en el Capítulo 9 Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental Aplicable del EIA, se hace presente al Titular que deberá eliminar:

- a) La información contenida en el apartado 9.1.2.1 Agua Potable del Capítulo 9 del EIA, ya que las normas y reglamentos identificados en las tablas 9-5 y 9-6 no se relacionan con la evaluación ambiental, correspondiendo a normativa de carácter estrictamente sectorial.
- b) La Tabla 9-7 del del apartado 9.1.2.2 del Capítulo 9 del EIA, ya que según las cantidades de sustancias peligrosas declaradas para el proyecto (Tabla 1-63, Capítulo 1 del EIA), las disposiciones del DS 43/2015 del MINSAL que resultan aplicables se refieren sólo a materias de carácter sanitario.
- c) El DS 655/1940 del MINTRAB (Tabla 9-12 del Capítulo 9 del EIA), ya que las materias aplicables a este proyecto, actualmente se encuentran reguladas por otra normativa sectorial (por ej. DS 594/1999 del MINSAL).
- d) La Resolución 5.081/1993 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (Tabla 9-14 del Capítulo 9 del EIA), que establece un sistema de declaración para establecimientos emplazados en la Región Metropolitana, por lo que no resulta aplicable a este proyecto.
- e) Las referencias a las materias de carácter sanitario contenidas en el DS 594/1999 del MINSAL (por ej. Tabla 9-28 del Capítulo 9 del EIA), teniendo en consideración que sólo los art. 16 al 20, 24, 26 y 42 constituyen normativa ambiental aplicable en el marco de la revisión de proyectos en el SEIA.

4.10. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, *Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas* (DS N° 484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.

4.11. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:

1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.

2. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto.

3. Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

4. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990.

5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).

Finalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras y solicitar el permiso correspondiente, a cargo de un profesional que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022.

5. Permisos Ambientales Sectoriales

PAS 119

5.1. En relación con los antecedentes asociados al PAS 119 presentados en el EIA, se realizan las siguientes observaciones. Además, se recomienda al Titular considerar el contenido de la Resolución Exenta (SUBPESCA) N° 289 de 2023, la cual "ACTUALIZA INSTRUCTIVO SOBRE OTORGAMIENTO Y APLICACIÓN DEL PAS-119":

- a) El seguimiento, deberá realizarse en las mismas estaciones donde se realizó la caracterización limnológica. Lo anterior, debido a que nos es coincidente la información proporcionada en la “Tabla 4 Ubicación de las estructuras u obra proyectadas” del Anexo correspondiente al PAS 119 del EIA y la información de la “Tabla 1-2: Ubicación de las estructuras u obra proyectadas” de la página 20 del Capítulo 1 Antecedentes y Descripción del proyecto del EIA. Se recuerda que dicho monitoreo y seguimiento, se realiza con la finalidad de determinar que la ejecución del proyecto no genera cambios en las condiciones del medio donde se encuentran las especies en categoría de conservación, por lo cual es de importancia, verificar en cada uno de los sectores intervenidos que se mantengan las condiciones para no alterar las poblaciones presentes en dichos ecosistemas.
- b) •Se indica que *“Se realizará monitoreo de seguimiento 60 días posterior a la construcción en cada uno de los puntos de muestreo. De esta manera será el cronograma para los siguientes puntos una vez finalizada la construcción y durante un año”*. Se solicita al Titular especificar si el seguimiento se realizará de forma



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

puntual en el día 60 posterior a la etapa de construcción, o si el seguimiento se realizará por 60 días posterior a la etapa de construcción.

- c) • Finalmente, se deberá incluir en el PAS 119, que la duración del monitoreo de seguimiento será condicionado a los resultados obtenidos, y en caso de corresponder, se determinará en conjunto a los organismos competentes su continuidad.

Cabe destacar, que debe quedar consignado en los antecedentes del PAS 119, la notificación al Sernapesca de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

PAS 140

5.2. De acuerdo con lo señalado en las observaciones sobre el manejo de residuos, el proponente deberá identificar todos los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, de la construcción, etc.) que habilitará en las instalaciones de faena contempladas en el proyecto, y solicitar el permiso para cada uno de los sitios de almacenamiento que se identifiquen. En base a esta información, se deberán acreditar nuevamente los contenidos técnicos y formales establecidos en el art. 140 del Reglamento del SEIA.

5.3. Se hace presente al Titular que la información acreditada en respuesta a los contenidos técnicos y formales establecidos en el art. 140 del Reglamento del SEIA, debe contener antecedentes concretos y específicos de los sitios para los que se solicita el permiso, considerando al menos, una adecuada identificación de cada una de estas instalaciones, sus características constructivas, capacidades de almacenamiento, tipos de residuos almacenados, lugar de emplazamiento (coordinadas geográficas), entre otros, incluyendo además, los respectivos planos de planta, corte y detalle de cada instalación, según corresponda, permitiendo que la Autoridad Sanitaria Regional pueda evaluar y pronunciarse fundadamente sobre el cumplimiento del requisito de otorgamiento de este permiso ambiental sectorial.

Por lo anterior, el proponente deberá corregir y complementar la información presentada en el Anexo PAS-140, para lo que se sugiere considerar las orientaciones técnicas contenidas en la Circular B32/14/2020 de la Subsecretaría de Salud Pública, que se encuentra disponible en el enlace https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/11/CIRCULAR_B3-14.pdf

PAS 142

5.4 El Titular deberá incluir en los contenidos de este permiso cada uno de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos asociados a las partes y obras del proyecto, y solicitar el permiso para cada uno de los sitios de almacenamiento que se identifiquen. Adicionalmente, se hace presente que se deberá complementar o corregir la información presentada el Anexo PAS-142 del EIA, acreditando los antecedentes técnicos específicos de cada uno de los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos proyectados, de considerando al menos, la identificación de cada una instalación, sus características constructivas, capacidades de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

almacenamiento, tipos y clasificación de peligrosidad de los residuos almacenados, lugar de emplazamiento (coordenadas geográficas), entre otros. Asimismo, deberán acreditarse los respectivos planos de planta, corte y elevación de cada sitio.

Para lo anterior, se sugiere revisar los lineamientos técnicos detallados en la Circular B32/14/2020 disponible en el enlace https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/11/CIRCULAR_B3-14.pdf

PAS 146

5.5. Respecto de los antecedentes técnicos y formales presentados por el Titular en el Anexo 9-4 del EIA para acreditar el cumplimiento de los requisitos para el otorgamiento del permiso contenido en el artículo 146 del RSEA, se solicita lo siguiente:

- a) Respecto del literal a.2 y la Tabla 4 del Anexo 9-4 del EIA con el número de ejemplares a capturar, se solicita, en primer lugar, considerar las observaciones realizadas al capítulo línea de base, en particular excluir del cálculo de abundancia los registros acústicos. Luego, se solicita estimar el número de ejemplares a capturar extrapolando la abundancia a la superficie del ambiente donde se proyecta el impacto. Lo presentado por el Titular considera únicamente los ejemplares avistados en la estación de muestreo.
- b) Respecto al literal a.5 y lo presentado por el titular en la Tabla 6 del Anexo 9-4 del EIA, no queda claro si en los sitios de relocalización propuestos se registraron ejemplares de las especies que serán relocalizadas, ni se cuenta con un análisis de la capacidad de carga, con lo cual no es posible asegurar que dichos sitios tienen las características adecuadas para el establecimiento de los ejemplares que sean relocalizados.
- c) Junto con lo anterior, se solicita detallar el seguimiento que se le dará a los ejemplares en forma posterior a la aplicación de la medida, en particular, ubicación de las estaciones de monitoreo, frecuencia, y parámetros a monitorear

PAS 153

5.6. Se solicita al Titular indicar si existirá corta de vegetación en los puentes 17 Puente Nebuco Poniente y 18 Puente Nebuco Oriente, dado que la corta de la vegetación en esos puentes está sujeta al D.S. N° 237/1974 publicado el 16 de septiembre de 1974 que "*Prohíbe la corta de árboles situados hasta 100 metros de la carretera longitudinal, en el tramo comprendido entre la ciudad de Chillán, por el norte y el pueblo de Quellón, provincia de Chiloé por el sur*", situación que obliga al Titular presentar el Permiso Ambiental Sectorial 153 (Artículo 153, D.S. N° 40/2012), permiso que no solicitó en el estudio.

5.7. Se solicita aclarar y rectificar la metodología del diseño de muestreo presentada en el Capítulo 3 del EIA, como fue mencionado en el acápite 3 del presente ICSARA, ya que deberá realizar la cuantificación de los árboles y arbustos de los puentes 17 y 18 en el marco del PAS 153

5.8. El ítem 9.2 Permisos y Pronunciamientos Ambientales Sectoriales (PAS) del Capítulo 9 del EIA, que corresponden a aquellos permisos que deberá obtener el Titular de un Proyecto, previo a su ejecución, y que se encuentran señalados en el Título VII del D.S. N° 40/2012 que no es modificado por el D.S. N°30/2023, el Titular señala que el PAS 153 "(...) *será el establecido en el artículo 4° de la Ley N° 18.378*". Además, agrega "*No aplica. El Proyecto no considera la intervención de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección*" (Tabla 9-45 del Capítulo 9 del EIA). Por otro lado, cabe mencionar que en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

EIA, Capítulo 3 Línea de Base, ítem 3.9.4 Conclusiones, el Titular concluye en la Tabla 3-33 “Eventual gestión del PAS 153 por corta de árboles o arbustos aislados”.

La Ley 18.378 que hace mención el Titular, deroga la Ley N° 15.020 Reforma Agraria, pero no deroga el D. S. N° 237/1974. Por lo tanto, el Titular debió presentar el PAS 153 correspondiente al Permiso para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección (<https://conaf-dev.lazos.cl/centro-documental/solicitud-de-autorizacion-de-corta-de-arboles-y-o-arbustos-aislados-ubicados-en-areas-declaradas-de-proteccion/>) por el emplazamiento de los puentes 17 y 18, debido a que la vegetación a cortar, se encuentra en esta franja de protección como se muestra en la Figura 1 a) y b). En la Figura 1 a), la cartografía corresponde a la “Representación Cartográfica de las Áreas de Protección según Decretos derivados de la Ley N° 18.378” (<https://sit.conaf.cl/>).

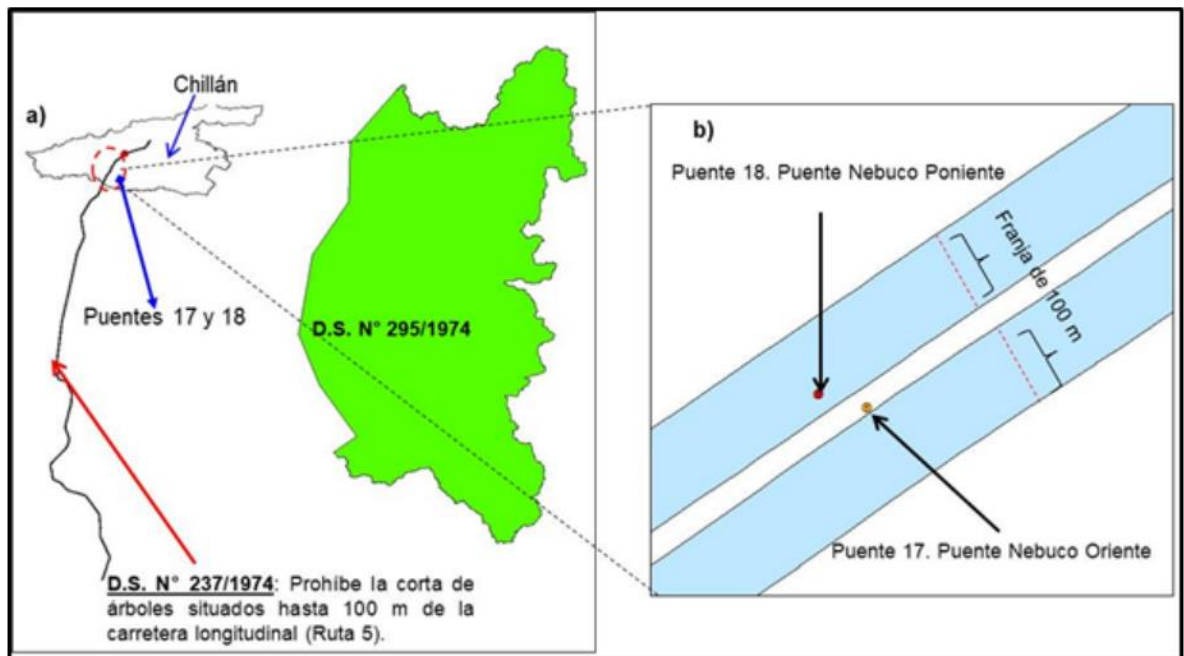


Figura 1. a) Localización de los puentes 17 y 18 en la ciudad de Chillán, sobre la carretera longitudinal (Ruta 5), identificando el D.S. N° 237/1974; b) Ubicación de los Puentes 17 Puente Nebuco Poniente y 18 Puente Nebuco Oriente, localizados en la franja de protección de acuerdo a la D.S. N° 237/1974. Por lo tanto, el Titular para cumplir con la legislación ambiental aplicable debe presentar el Permiso Ambiental Sectorial 153.

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

Artículo 5 del RSEIA - Riesgo para la salud de la población

- 6.1 Se requiere una tabla donde se señale el total de emisiones por contaminantes atmosféricos, tanto emisiones directas e indirectas, comparando con el máximo permitido por contaminante emitido dado por el Decreto Supremo N°48 del 2016 que establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo, mencionando el DS N°36/2012 Declara Zona Saturada por material particulado respirable MP10 y por material



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

particulado fino respirable MP2,5, ambas como concentración diaria; y Declara Zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual, a las comunas de Chillán y Chillán Viejo.

6.2 En cuanto a la información utilizada en la evaluación de impacto para la componente calidad del aire, se observa lo siguiente:

- a) Considerando que el proponente declara que las concentraciones de MP10 y MP2.5 registradas en el área de influencia superan en uno o más estadígrafos los valores establecidos en las respectivas normas de calidad del aire, se deberá complementar la evaluación de impacto presentada en el apartado 5.2.1 letra a. del Capítulo 5 del EIA, analizando si los aportes a las concentraciones de material particulado MP10 y MP2.5 generados en las fases de construcción y operación del proyecto, podrían implicar un cambio significativo en la calidad del aire del área de influencia, aumentando el riesgo preexistente en las localidades que se encuentran declaradas como zona saturada o que registran niveles sobre los valores establecidos en la citadas normas de calidad.
Para lo anterior, el proponente deberá acreditar una modelación de dispersión de los contaminantes atmosféricos de interés sanitario asociados a la ejecución del proyecto, para lo que se sugiere considerar las orientaciones contenidas en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023) y el documento técnico Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2.5.
- b) En relación a esto último, se hace presente que se deberán detallar adecuadamente los datos de entrada del modelo de dispersión, así como, las consideraciones y supuestos utilizados para construir los escenarios de modelación, en particular, respecto de la fase de operación, el proponente deberá justificar adecuadamente el flujo vehicular considerado en la construcción del inventario de emisiones y estimación de las tasas de emisión utilizadas en el modelo, entre otros antecedentes.
- c) En base a lo anterior, el proponente podrá descartar fundadamente la generación de riesgo para la salud de la población, de acuerdo a lo establecido en el art. 5 letra a. del Reglamento del SEIA.

6.3 En cuanto a la evaluación de impacto para ruido y vibraciones ambientales, se señala lo siguiente:

- a) En el apartado 1.13.9.2 del Capítulo 1 del EIA el Titular señala que *“los niveles de ruido proyectados para el tránsito vehicular durante la Fase de Operación producto del tránsito por la Ruta 5 Sur tramo Talca Chillán, específicamente en los puentes del proyecto es el mismo que en la actualidad (ver Anexo 3-1 Ruido y Vibraciones del Capítulo N°3 Línea de Base del EIA), por lo que no se generarán nuevas emisiones de ruido distintas a las existentes a la fecha por el tránsito vehicular de la Ruta 5 Sur. Junto a ello, el mantenimiento a los puentes tampoco generará niveles de presión sonora pues son actividades que no emiten ruido”*.
Al respecto, se aclara al Titular que deberá incorporar en la evaluación de impacto presentada en el apartado 5.2.1 del Capítulo 5 del EIA, las emisiones de ruido asociadas a la operación de la infraestructura vial que forma parte de este proyecto, considerando para estos efectos, la información solicitada sobre la duración de la operación.
- b) En dicho contexto, el Titular deberá identificar y caracterizar los receptores humanos de interés existentes en el área de influencia definida para esta fase, describiendo los escenarios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

modelados, el flujo vehicular considerado en la modelación, la norma o estándar de referencia utilizado para la evaluación de estas emisiones, los fundamentos técnicos considerados para su selección según lo establecido en el art. 11 del Reglamento del SEIA, entre otros antecedentes que permitan validar la información utilizada para descartar la generación de los efectos, características o circunstancias establecidas en el art.11 letra a. de la Ley 19.300.

- c) Se solicita incorporar en el archivo kmz presentado en los Anexos 4-2 y 4-4 del EIA, además de los receptores de ruido y vibraciones identificados en el área de influencia, la ubicación de las fuentes emisoras asociadas a la construcción de los puentes y otras que corresponda (por ej. obras de arte), instalaciones de faena, botaderos y demás instalaciones relevantes para efecto de caracterizar e identificar las posibles fuentes de ruido o vibraciones del proyecto y los receptores existentes en el área circundante a ellas.
- d) Con estos antecedentes, el proponente deberá complementar lo presentado, adjuntando una tabla resumen que incluya los receptores de ruido identificados, la descripción de estos puntos, la fase del proyecto en la que se verán afectados por las emisiones de ruido o vibraciones (construcción, operación), y las obras o fuentes de ruido evaluadas en cada caso (demoliciones, excavaciones, construcción puentes, circulación vehicular, etc.) y su distanciamiento, según corresponda.
Al respecto, se hace presente al Titular que deberá verificar que el emplazamiento propuesto para los puntos de evaluación represente la mayor exposición a las emisiones de ruido generadas por las partes y obras del proyecto, considerando la ubicación de viviendas u otras edificaciones de interés o aquellas áreas de las propiedades que tengan un uso relacionado (jardines, bodegas, áreas de esparcimiento o recreación, etc.).
- e) El proponente deberá complementar la información presentada para los escenarios de modelación de ruido y vibraciones, adjuntando una descripción detallada de las condiciones consideradas (construcción y operación), la que debe incluir además de los niveles de ruido y vibraciones de la maquinaria o vehículos, la configuración de los distintos frentes de obra evaluados (ubicación espacial de fuentes, distanciamientos, tipo de actividades realizadas, entre otras), permitiendo verificar que se ha analizado la condición más desfavorable en términos de emisión. Adicionalmente se solicita presentar las respectivas memorias de cálculo sin medidas de control de ruido y con la implementación de las barreras acústicas propuestas.
- f) Asimismo, considerando que en el apartado 1.13.9.3 del Capítulo 1 del EIA se indica que *“durante la Fase de Operación del proyecto, los niveles de vibración esperados como consecuencia del tránsito en los puentes del proyecto son los mismos que en la actualidad (ver Anexo 3-1 Ruido y Vibraciones del Capítulo N°3 Línea de Base vibraciones del EIA), por lo cual, no corresponde la aplicación de métodos de control o abatimiento”*, el Titular deberá complementar la evaluación de impacto presentada en el citado apartado 5.2.1 del Capítulo 5 del EIA, incluyendo las vibraciones asociadas a la fase de operación del proyecto.

6.4. Se solicita al Titular presentar un análisis específico para todas las viviendas que estén a menos de 200 metros de los puentes a construir, evaluando los potenciales impactos que puedan generar las emisiones del proyecto en la fase de construcción, tanto para la salud de la población, como para las edificaciones producto de las vibraciones. En caso de ser necesario, se deberán presentar las medidas o Compromiso Ambiental Voluntario con su respectivo plan de seguimiento

6.5. En atención a las observaciones, se solicita al Titular actualizar el análisis de si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la salud de la población según lo establecido en el Artículo 5° del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Artículo 6 del RSEIA - Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- 6.6. Se solicita presentar un nuevo análisis del art. 6 del RSEIA considerando las observaciones realizadas a los capítulos Descripción del proyecto, Área de Influencia, Línea de base y Predicción y evaluación de impactos. Además, dado que lo presentado en el capítulo 5 para el componente fauna (pag. 64 de 101) corresponde a una síntesis de resultados sin un análisis que justifique la ausencia de impactos significativos, se solicita lo siguiente: Para impactos no significativos debe justificar que las partes, obras o acciones del proyecto no afectan la permanencia del recurso fauna, ni alteran su capacidad de regeneración ni las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo. Para impactos significativos se debe estimar la abundancia de ejemplares de fauna y/o superficie de hábitat relevantes sobre los que se proyectan dichos impactos.
- 6.7. En relación con los impactos que la construcción de los puentes proyectados en la Ruta 5 Sur generará sobre los corredores biológicos y los flujos de fauna, se hace necesario poner atención especial a los ecosistemas asociados a los cauces de agua que cruzan la ruta. Es sabido que los cursos de agua actúan como corredores naturales para la fauna, facilitando el desplazamiento de especies entre diferentes hábitats a lo largo de la ruta. Sin embargo, la intervención de estos puntos, al estar asociada a la demolición y construcción de los nuevos puentes, podría generar una interrupción significativa en los flujos de fauna, afectando la biodiversidad local.

En este contexto, se solicita que se incluya una evaluación detallada en el Estudio de Impacto Ambiental sobre las medidas de mitigación que se implementarán para garantizar el resguardo de estos corredores biológicos durante la fase de construcción y operación de los puentes. Entre las medidas que deberían considerarse se encuentran las siguientes:

- a) Diseño de pasos de fauna adecuados: Se deben incorporar, en los puentes proyectados, pasos de fauna específicos (subterráneos o a nivel de cauce) que faciliten el tránsito seguro de las especies que utilizan los cauces como corredores naturales. Estos pasos deben estar adaptados a las especies locales, tanto para animales terrestres como acuáticos, asegurando su libre movimiento.
- b) Minimización de la interferencia en los cauces: Las intervenciones sobre los cuerpos de agua deben considerar la mínima afectación posible, reduciendo al máximo la alteración de los flujos hídricos naturales y asegurando que las obras no generen barreras que impidan el desplazamiento de la fauna, especialmente en periodos críticos de migración o reproducción.
- c) Monitoreo y vigilancia de fauna: Durante todo el periodo de construcción, es fundamental implementar un sistema de monitoreo de fauna que permita evaluar de manera continua el comportamiento de las especies en las zonas intervenidas. Esto permitirá ajustar las medidas de mitigación según sea necesario, garantizando el menor impacto posible en los flujos de fauna.
- d) Restauración ecológica post-construcción: Finalizadas las obras, se sugiere llevar a cabo planes de restauración ecológica en las áreas afectadas, con el objetivo de reestablecer las condiciones de los corredores biológicos y promover la regeneración de los hábitats que hayan sido alterados.

La consideración de estas medidas es esencial para garantizar que el proyecto no genere una fragmentación de los ecosistemas en torno a la Ruta 5 Sur, preservando los corredores biológicos y minimizando el impacto sobre la biodiversidad local. Se solicita que se incluyan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

estos elementos en el EIA, asegurando que la ejecución de las obras sea compatible con la conservación de la fauna y su medio.

- 6.8. Debido a las diferentes obras, partes y acciones a realizar en los cauces de agua a intervenir, se deberán presentar medidas para evitar contaminar dichos ecosistemas acuáticos durante la etapa de construcción, ya que no se presenta esta información en el EIA.
- 6.9. Debido a que se realizarán diferentes acciones de desvío para trabajar en los cauces de agua y además, a que en la caracterización limnológica se identificaron especies ícticas nativas, protegidas y en estado de conservación, se deberá presentar en Adenda un plan de rescate y relocalización de dicha fauna. El plan antes señalado, deberá contener los antecedentes metodológicos y técnicos correspondientes a la actividad de rescate y relocalización de organismos hidrobiológicos en estado de conservación, así como también, se deberá justificar y especificar para cada cauce de agua a intervenir, el lugar elegido para realizar la relocalización de dichas especies. Dichos antecedentes deben ser presentados en Adenda, debido a que su revisión se realiza en el proceso de evaluación en el SEIA. Ahora bien, el permiso para realizar dicha actividad, se debe solicitar directamente a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto. Además, se solicita realizar el análisis sobre el posible impacto sobre estas especies a raíz de las obras a ejecutar y presentar las medidas respectivas en caso de corresponder.

Finalmente, es importante mencionar que debe quedar consignado en los antecedentes del permiso, la notificación al Sernapesca de dicha actividad. Para lo anterior, se debe notificar mediante un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad, con un plazo mínimo de anticipación de 7 días antes que se ejecute la actividad de rescate y relocalización. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico: <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>

- 6.10. Se solicita establecer el radio de influencia de los descensos generados por la acción del bombeo asociado al agotamiento de la napa en los casos que se utilizará ese método para la construcción de las obras del Proyecto. En caso de que existan pozos de terceros dentro del radio de influencia, se solicita estimar los descensos del nivel freático en dichos pozos y llevar a cabo la predicción y evaluación de impactos significativos, en relación con el artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, a raíz de los descensos y afectación del ejercicio de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA). En caso de detectarse una afectación no significativa a los niveles de pozos de terceros con DAA y/o a la calidad de las aguas subterráneas, se solicita al Titular proponer medidas voluntarias para asegurar que no se afectará el ejercicio de los DAA.
- 6.11. Respecto a las observaciones realizadas en el presente ICSARA se requiere ampliar y actualizar los antecedentes que justifiquen que no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables descritas en el Artículo 6 del RSEIA.

Artículo 7 del RSEIA - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

- 6.12 Considerando que en la tabla 1-28 del apartado 1.11.1.3 del Capítulo 1 del EIA se identifica el medidor de agua potable de un APR, dentro de los servicios públicos que se verán afectados por las obras contempladas en el proyecto, se solicita al Titular identificar el APR involucrado,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

describiendo las obras o actividades de la fase de construcción que se realizarán en este lugar y los efectos que puedan derivarse de ellas, en particular, aquellas que puedan afectar su funcionamiento, detallando las medidas que se implementarán, según corresponda.

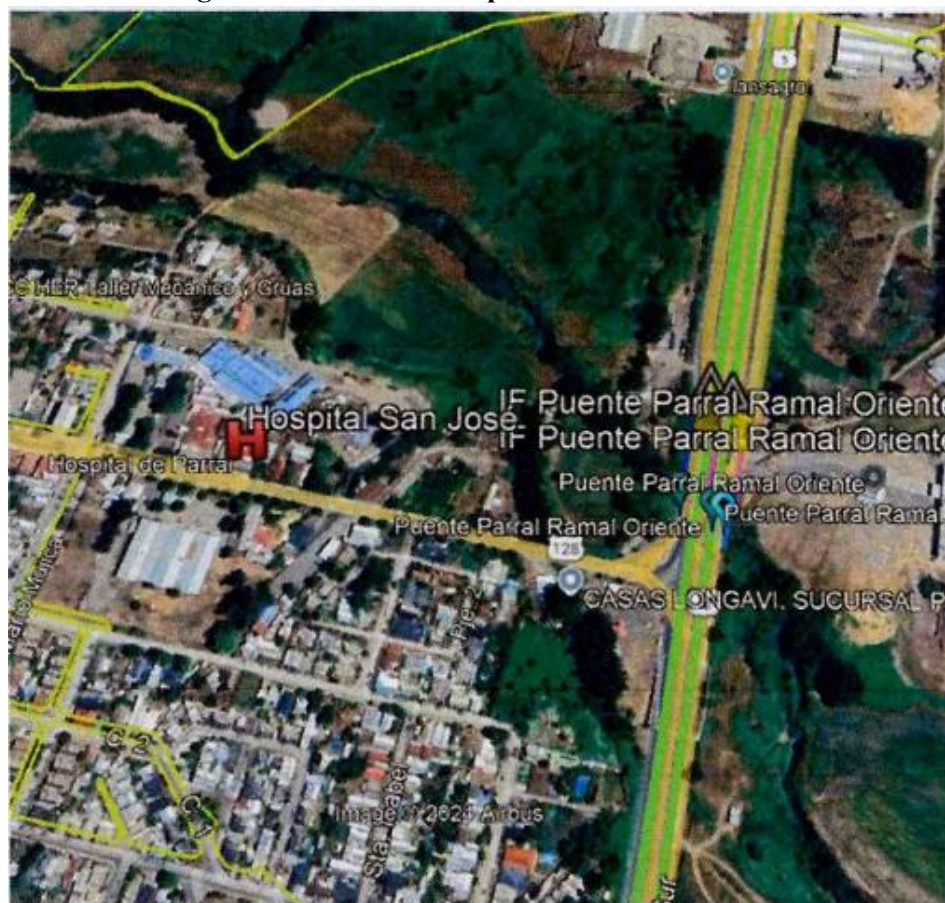
Asimismo, se solicita al proponente complementar la descripción de las áreas intervenidas, identificando si a consecuencia de la construcción de los puentes, se podrían ver afectadas sistemas de provisión de agua para consumo humano o de tratamiento de aguas servidas, formales o informales, en cuyo caso, se deberán detallar las obras necesarias para su reposición, el número de residentes afectados, el tiempo máximo que se proyecta suspender el servicio y las medidas contempladas para minimizar los efectos en la población, entre otros antecedentes que corresponda.

- 6.13. Alternativas Durante la Ejecución de los Puentes y Desconexión Temporal: Se solicita evaluar alternativas de desvío y rutas alternativas que minimicen la interrupción de la conectividad vial durante la ejecución de las obras. En caso de no prever soluciones adecuadas, la desconexión temporal de la ruta podría afectar gravemente la circulación vehicular y generar congestión en sectores aledaños. Se debe identificar claramente si se contemplan puentes temporales o desvíos habilitados para garantizar la continuidad del tránsito, especialmente en sectores con alta densidad de tráfico.
- 6.14. Impactos Viales en Zonas Urbanas: Se requiere un análisis específico de los cruces en zonas urbanas, considerando la proximidad a áreas residenciales, comerciales o de servicios. Es importante determinar si alguno de los puentes proyectados está ubicado en zonas urbanas donde podrían necesitarse permisos especiales del SERVIU, como autorizaciones para el uso de suelo o intervenciones en vías urbanas. Asimismo, se debe asegurar la correcta señalización de los desvíos temporales y la coordinación con las municipalidades respectivas.
- 6.15. Interferencia con el Tránsito Local: En áreas urbanas o semiurbanas, se recomienda evaluar los impactos sobre el tránsito local, considerando posibles incrementos de tráfico en calles secundarias o residenciales debido a los desvíos temporales. Es clave asegurar que las rutas alternativas no sobrecarguen vías con baja capacidad o infraestructura limitada.
- 6.16. No se entrega información cuantitativa referente a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica; que permita comparar la oferta y demanda a estos, en la situación sin proyecto versus la situación con proyecto, en sus distintas fases, dentro de las distintas áreas de influencia que deben reformularse, en el sector de los nuevos puentes en Parral, el área de influencia debe definirse en función de los efectos que se generarán con los desvíos de parte del tránsito que circula por la Ruta 5 Sur a la ciudad de Parral. Analizar eventuales obstrucciones en el desplazamiento de los usuarios de las vías. Desarrollar análisis cuantitativo de las eventuales demoras que podrían generarse por aumentos en los flujos vehiculares.
- 6.17. Se debe realizar un estudio de Impacto Vial principalmente para la etapa de construcción/demolición.
- 6.18. El Titular no considera el Hospital San José de Parral dentro de su EIA como punto crítico y/o receptor de impactos dentro del área de influencia, ubicado a tan solo 270 metros de la caletera y su vía de conectividad. El Hospital San José realiza traslados constantemente durante el día de pacientes al hospital de la ciudad de Linares, ya que sólo tiene capacidad de resolución de urgencias de baja complejidad. La vía utilizada por las ambulancias para



traslados de urgencias es Av. Aníbal Pinto, Caletera, paso sobre nivel norte para continuar su ruta por la 5 Sur. Se deja figura con la localización del Hospital:

Figura: Localización Hospital San José de Parral



El Titular omite información relevante desestimando "La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica", por lo que se solicita que incorpore en su análisis la localización del Hospital San José de Parral y como va a alterar la construcción de las obras del Proyecto al funcionamiento de este.

- 6.19. El Titular no considera dentro de su EIA, como punto crítico de análisis y evaluación la construcción del nuevo Hospital de Parral, ubicado a escasos metros de la entrada sur de Parral (cruce Las Margaritas), este hospital actualmente se encuentra en su fase de construcción, presentando tacos y tránsito lento en esta zona. El Titular tampoco describe las obras que se realizarán en paso sobre nivel - trébol de la entrada Sur de Parral ni las medidas para asegurar y/o disminuir la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. De acuerdo con lo anterior se solicita considerar en el análisis vial del Proyecto la construcción del nuevo hospital y aclarar las obras que tenga sobre la entrada sur de Parral si tienen relación con este Proyecto o no de forma justificada. Se deja figura con la localización:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Figura: Localización de la construcción del nuevo Hospital de Parral



6.20. Parral cuenta con dos entradas desde la ruta 5 sur al sector urbano, Cruce Bullileo (Norte) y Cruce Las Margaritas (Sur), sin embargo, el Titular no evaluó el impacto vial que se generará en la entrada Sur de Parral, al estar la caletería con obras durante aproximadamente nueve meses o más, donde los automovilistas y el transporte público que se desplazan habitualmente por la caletería tendrían que optar por realizar el ingreso a Parral por el cruce sur de Parral, además se debe considerar que actualmente ya se encuentra con dificultades de tránsito por las obras de construcción del nuevo Hospital.

El Titular no realizó un "Estudio de Impacto Vial", para desestimar la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, por lo que se solicita presentarlo para la ciudad de Parral junto con su respectivo análisis, se deben incluir las consideraciones a tener mencionadas anteriormente y las medidas a implementar en caso de ser necesario.

6.21. En relación con los Puentes Parral, se solicita lo siguiente:

- a) Teniendo presente que los desvíos forman parte de la descripción del proyecto, se solicita evaluar los potenciales impactos de estos desvíos respecto del literal b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, en especial respecto a los desvíos de la etapa 5, que generarán una clausura del acceso central a la ciudad de Parral desde la Ruta 5 y la calle de servicio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

ponente durante al menos 315 días, generando el colapso de la única vía desde el norte hacia el centro de la ciudad que es la avenida Buenos Aires y su bifurcación con la calle Igualdad. Al respecto, se solicita presentar un estudio vial (IMIV) que permita determinar con precisión la magnitud y significancia del impacto, considerando el uso que se haría desde el sector de Buenos Aires, sectores rurales del norte de la comuna e incluso desde Retiro, así como quienes se dirijan hacia Cauquenes por la Ruta 128. De ser necesario, el Titular deberá presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.

- b) En relación con el punto anterior, se sugiere al Titular considerar en su análisis algunas de las medidas planteadas por la comunidad en las actividades de PAC, tales como: i) la habilitación de la salida a la Ruta 5 que está contigua a la Estación de Servicio COPEC por Camino a la Montaña (mitigación), ii) Mejoramiento paisajístico de la entrada a Parral en el enlace Bullileo (compensación), entre otras.
- c) Se solicita evaluar los potenciales impactos del proyecto y sus desvíos en lo que respecta al acceso a establecimientos educacionales, establecimientos de salud, bomberos, ambulancias, entre otros servicios de la comuna de Parral, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 letra c) del Reglamento del SEIA. De ser necesario, se deberán presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.

6.22. El Titular en Capítulo 17 Resumen Ejecutivo, 17.4.20 "Proyectos con RCA vigentes" del EIA indica lo siguiente:

"...Se identifican 65 proyectos al interior del Al consolidada con una RCA aprobada que podrían interactuar con el Proyecto en evaluación, donde, 2 corresponden a proyectos de Planificación Territorial e Inmobiliarios los que por su naturaleza no fueron considerados en el análisis de detalle dejando un total de 63 proyectos..."

Como queda en evidencia en párrafo anterior, el Titular no considera todos los proyectos con RCA vigente para determinar el Área de Influencia, Línea Base y la Evaluación de los Impactos. En particular para la comuna de Parral, no considera RCA vigente del Proyecto Inmobiliario San Pedro V, proyecto que en el mes de agosto dio inicio a la fase de construcción de 381 unidades habitacionales, las cuales también tendrán como únicas vías de conexión con el sector centro y sur de Parral, la Av. Buenos Aires y la Caletera de la ruta 5 Sur.

El Artículo 18 del D.S 40 RSEIA es claro en el contenido mínimo para los Estudios de Impacto Ambiental. Es más, en literal e.11 indica *"...Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea base del Estudio de Impacto Ambiental..."*. En este sentido se solicita incorporar todas las RCAs vigente de evaluación para el análisis de impactos sinérgicos.

6.23. Se solicita aclarar si la intervención altera los tiempos de desplazamiento y el acceso de las familias a los establecimientos educacionales (JUNJI, Escuelas), Centro de Salud (CESFAM), espacios de culto (iglesias y capillas) y espacios públicos.

6.24. Precisar la cercanía del emplazamiento del proyecto con los receptores (familias cercanas) y espacios de esparcimiento, recreación (zonas de permanencia) y movilidades



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

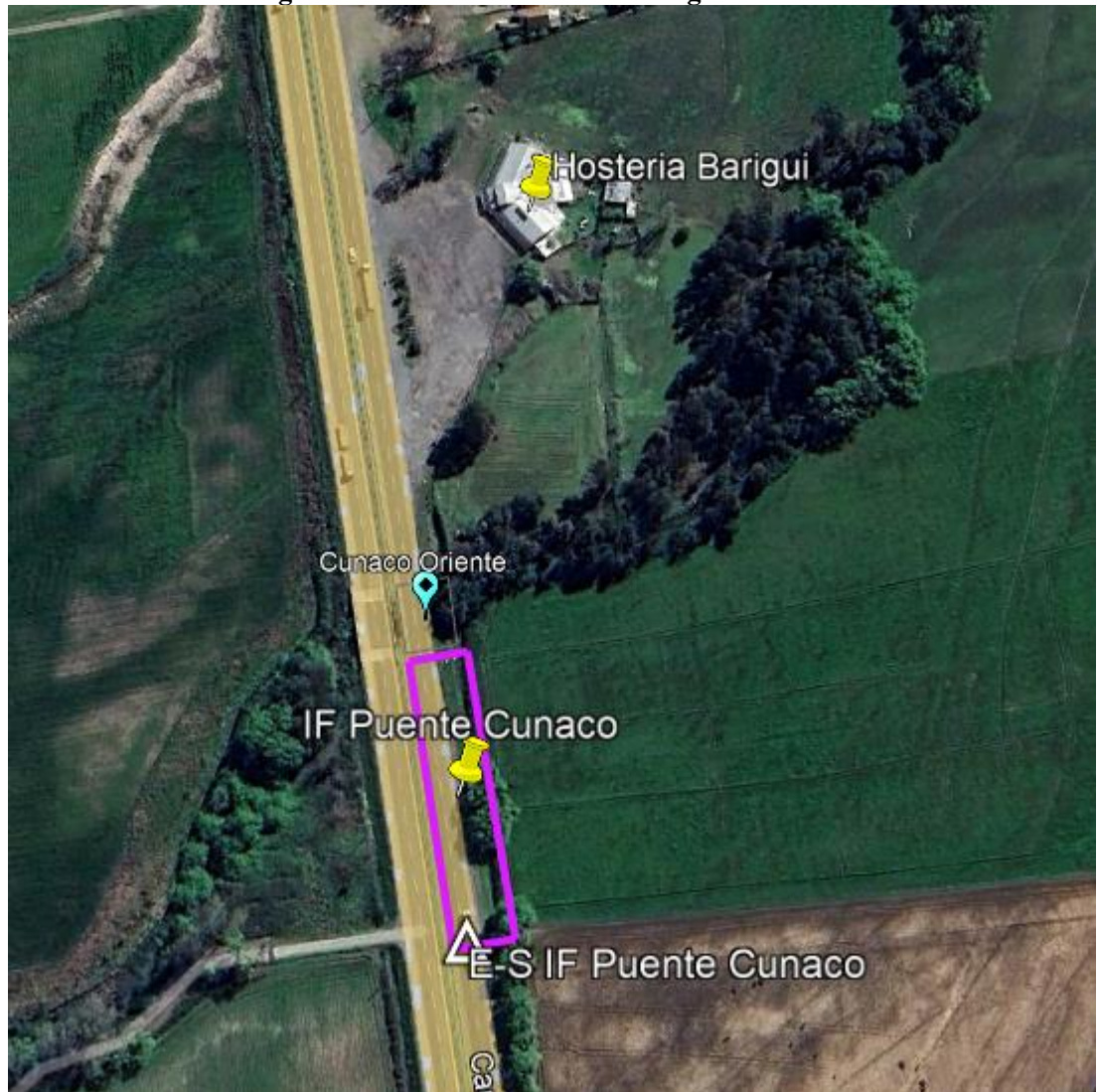
utilizadas por las familias al interior del área de influencia, entregar la información diferenciada por puente/obra.

- 6.25. Se solicita indicar que pasará con las paradas de buses que se encuentran dentro de la zona de desvío de tránsito de la Ruta 5 en la Fase de Construcción de los Puentes.
- 6.26. Se solicita incorporar un plan de acción especial de desvío de tránsito en la época de cosecha de arroz u otros productos en la Comuna de Parral que sea coordinado con la municipalidad para evitar mayores tiempos de desplazamiento.
- 6.27. En la calle Aníbal Pinto, entrada a la comuna de Parral, se localizan dos locales comerciales (de venta de casas prefabricadas y vidriería) las cuales se verán afectadas durante la construcción del Proyecto debido al cierre de ese sector por la construcción de los Puentes y el Enlace Aníbal Pinto. Por lo que se solicita al Titular entregar un análisis al respecto de cómo afectará el sistema de vida de esas personas la construcción del Proyecto, proponiendo medidas al respecto, tales como habilitar el ingreso de los clientes. Por otro lado, indicar como será el acceso para los trabajadores de la Arrocera Valle de Oro que se encuentra en el sector de la construcción del puente Parral Ramal Oriente.
- 6.28. En relación con el Puente Cunaco, se solicita lo siguiente:
 - a) Evaluar los potenciales impactos sobre los sistemas de vida y costumbres del grupo humano que forman parte del funcionamiento de la Hostería Barigüí, restaurante familiar que presta servicio de alimentación a los transeúntes de la Ruta 5, en especial a los choferes de camiones, la cual será desviada durante por lo menos 8 meses a causa del proyecto, impidiendo o haciendo muy improbable el paso de clientes durante todo ese tiempo, con la consecuente afectación del sustento de este grupo humano, cuyo actividad económica es una tradición familiar, así como de los sentimientos de arraigo respecto de un lugar que no les permitirá subsistir, a causa de las acciones del proyecto, lo cual correspondería al literal d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA. Se deberá evaluar la significancia de este impacto considerando su extensión, magnitud y duración. De ser necesario, se deberán presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.
 - b) Indicar la solución de acceso seguro a la Hosteria Barigui que según cronograma la construcción será de 8 meses y por fuera de su predio aún estaría el desvío de tránsito
 - c) Aclarar si las obras del puente Cunaco producirán un desnivel del suelo en relación con el acceso a la Hostería Barigüí, que dificultará el acceso una vez que el proyecto entre en operación.

En la siguiente Figura se presenta localización de Hostería Barigui respecto del Puente Cunaco:



Figura: Localización Hosteria Barigui



Fuente: Anexo 1-3 kmz del EIA

6.29. Respecto del Puente Menelhue, se solicita lo siguiente:

- a) La Instalación de faena está instalada en el acceso de una población conocida como sector “Menelhue”, obstaculizando su salida e ingreso a la Ruta 5. Se solicita al Titular evaluar el impacto de esta situación y en lo posible modificar la instalación de faena hacia el sur del puente Menelhue, con el fin de no afectar a esta población. De ser necesario, se deberán presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación o compensación con su respectivo plan de seguimiento.
- b) Entregar la solución de acceso seguro para la población del sector Menelhue



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Figura: Localización de instalación de faena en entrada de comunidad



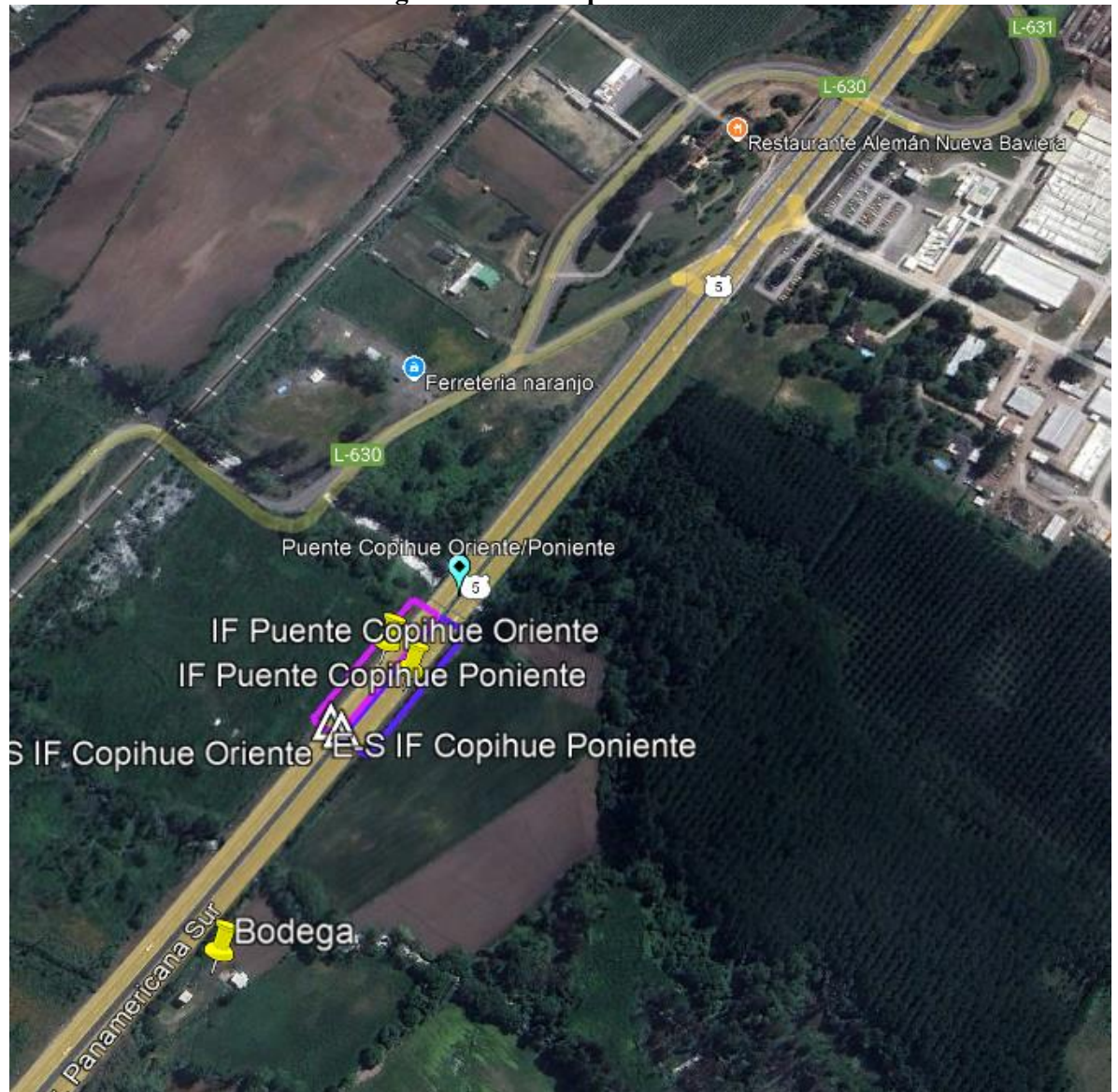
Fuente: Anexo 1-3 kmz del EIA

- 6.30. Se solicita indicar si los desvíos de tránsito del Puente Copihue Oriente y Poniente afectarán el acceso al restaurante alemán Nueva Baviera y a la bodega cercana, y como serán sus accesos, se deja a continuación una figura con la localización del restaurante respecto del Puente Copihue:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Figura: Puente Copihue



Fuente: Anexo 1-3 kmz del EIA

- 6.31. Se solicita al Titular indicar si se hará cargo de mantener las calles de servicio paralelas a la Ruta 5 cuando éstas se deterioren aún más producto del mayor paso de automóviles por estas debido a los desvíos de la Ruta 5.
- 6.32. Se solicita analizar alguna medida de seguridad en la construcción del Puente Ninquihue Poniente dada la cercanía con la Escuela Ninquihue F-134 y el posible aumento en el uso de la calle de servicio que esta fuera de la escuela.
- 6.33. Aclarar los horarios de traslado de materiales y en cuanto tiempo podría afectar los ritmos de desplazamiento de los habitantes de las localidades del área de influencia
- 6.34. Debido a que las obras del Proyecto se encuentran en una ruta estructural para la movilidad nacional, regional y local. Es fundamental que se incorporen mejores propuestas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

para enfrentar el período de construcción de las obras (con nuevos y mejores desvíos de tránsito, que, si bien puedan disminuir la velocidad de los flujos, no afecten la oferta vial existente respecto al número de pistas, además de evitar el paso por zonas urbanas o pobladas). Además, se solicita evaluar nuevamente la generación de una alteración significativa sobre los sistemas de vida al afectar negativamente la libre circulación, la conectividad y los tiempos de viaje de las personas y comunidades durante períodos prolongados (de meses e incluso años). Se deben generar medidas de mitigación y/o compensación acordes al nivel de impacto que se produce con la afectación de las pistas de la Ruta 5.

6.35. Respecto de impactos y medidas del proyecto, es necesario destacar lo referido a incidencia sobre vialidad local (urbana y/o rural) bajo tuición de Vialidad. El proponente señala el uso de algunas vías como desvíos para la ejecución de los nuevos puentes y transporte de material pétreo desde lugares de generación (empréstitos). Respecto del primer caso es pertinente solicitar que el proponente genere soluciones transitorias dentro de la faja de la Ruta 5 o aledaña a ella, ya que las vías locales no están destinadas a dichas funciones y su grado deterioro potencia sería de alto impacto, tanto estructural como funcional. Respecto del segundo caso, es necesario que el proponente genere una caracterización y compromiso de conservación de las vías involucradas, con el fin de mantener al menos la condición actual de ellas.

6.36. En relación con el puente Longaví, se solicita lo siguiente:

- a) Considerando que al lado del puente Longaví hay una estructura de puente antiguo, se solicita al Titular especificar si se contempla alguna acción respecto de este elemento, pues con las vibraciones de los trabajos podría derrumbarse, ocasionando accidentes.
- b) En el sector El Peñasco (Longaví) se ubica un camino que cruza el puente por debajo, el cual es ampliamente utilizado por vecinos de la comuna, y representa el único acceso a la población de El Peñasco. Al respecto, se solicita evaluar los impactos del proyecto sobre la calidad de este camino, así como en la conectividad y tiempos de desplazamiento de sus usuarios. Asimismo, se solicita aclarar si este camino será clausurado temporalmente en algún momento de la construcción.
- c) En el sector El Lucero (Retiro) ocurre una situación similar a la anterior, con la particularidad de que el camino que pasa por debajo del puente permite evitar el peaje. Se solicita evaluar los impactos del proyecto sobre la calidad de este camino, así como en la conectividad y tiempos de desplazamiento de sus usuarios. Asimismo, se solicita aclarar si este camino será clausurado temporalmente en algún momento de la construcción.
- d) Se solicita indicar como afectará la construcción del Puente Longaví a las actividades de recreación (baño en época estival) en el Río Longaví.

6.37. Dentro del análisis de los impactos que se generarán durante la fase de construcción de los puentes en la Ruta 5 Sur, se observa que las obras implicarán la reducción temporal de las pistas de circulación vehicular en varios puntos de la vía. Actualmente, la Ruta 5 Sur cuenta con dos pistas por sentido de tránsito, sin embargo, durante las etapas de demolición y ejecución de los nuevos puentes, se indica que estas se reducirán a una sola pista por sentido en sectores específicos, con una duración estimada que va desde meses a un año y medio aproximadamente (y que pudiesen ser más en caso de imprevistos).

Se considera que esta reducción prolongada de la oferta vial generará serios problemas de congestión, con impactos negativos tanto para el tránsito local como para el tráfico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

interregional. Por lo tanto, se solicita que el proyecto incorpore un Plan de Gestión de Tránsito que garantice el mantenimiento de la capacidad vial existente (dos pistas por sentido de tránsito) durante toda la fase de construcción.

Así mismo, se pide garantizar la continuidad y seguridad de los modos no motorizados, tales como peatones y ciclistas, a través de la provisión de cruces peatonales adecuados y señalizados (en sentido oriente-poniente), así como la implementación de pasos seguros en sectores de la ruta que lo requieran. Es crucial que se asegure el acceso a los paraderos de locomoción colectiva y que se garantice la seguridad en estos puntos durante la fase de construcción.

- 6.38. De acuerdo con las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Artículo 8 del RSEIA - Localización y valor ambiental del territorio

- 6.39. Existe discordancia entre lo declarado en el Resumen Ejecutivo numeral 17.6 del Capítulo 17 del EIA donde se indica “*El Proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental en consideración del Artículo 11° de la Ley N° 19.300 en su literal b) y artículo 6 del Reglamento: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; en particular en el componente Flora y vegetación*” y en el Capítulo 5 del EIA se indica, en relación al artículo 8 del Reglamento del SEIA, lo siguiente: “*De acuerdo con los antecedentes entregados se puede concluir que existen impactos significativos sobre el componente flora y vegetación, a propósito de la afectación a cobertura vegetal ribereña y el efecto borde sobre esta misma.*” Por lo que se solicita aclarar bajo que artículo(s) ingresa el Proyecto como un Estudio de Impacto Ambiental.

- 6.40. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si se localiza 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.

Artículo 9 del RSEIA - Valor paisajístico o turístico.

- 6.41. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Artículo 10 del RSEIA - Alteración del patrimonio cultural.

- 6.42. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.



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

- 7.1. Se solicita al Titular actualizar la predicción y evaluación de impacto de acuerdo con las observaciones del acápite 1, 2, 3, y 6 del presente informe, y realizar los análisis de forma diferenciada por puente dado que cada uno de ellos presenta una situación particular con respecto a los componentes.
- 7.2. Respecto al numeral 4.2.2 Evaluación de Impactos del Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto del EIA, en caso de redefinir el área de influencia de acuerdo a lo señalado en las observaciones de este documento, el Titular deberá modificar la valoración de impactos para los componentes ambientales:
- a) Hidrología e hidrogeología
 - b) Calidad del agua y de Sedimentos
 - c) Flora y Vegetación
 - d) Hongos y Líquenes
 - e) Fauna terrestre
 - f) Biota acuática
 - g) Ecosistemas Terrestres y Acuáticos
- 7.3. Respecto a los numerales 4.2.3 Valorización de los Impactos y 4.2.4 Jerarquización de los Impactos del Capítulo 4 del EIA, en caso de redefinir el área de influencia de acuerdo a lo señalado en las observaciones del presente informe consolidado, el Titular deberá modificar el conjunto de criterios, calificación y jerarquización para los componentes ambientales:
- Hidrología e hidrogeología
 - Calidad del agua y de Sedimentos
 - Flora y Vegetación
 - Hongos y Líquenes
 - Fauna terrestre
 - Biota acuática
 - Ecosistemas Terrestres y Acuáticos
- 7.4. Se solicita al Titular incorporar en el Capítulo 4 del EIA el análisis temporal de la predicción y evaluación de impactos considerando lo indicado en el Capítulo 1 del EIA respecto a que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, en específico la evaluación de extensión, magnitud y duración de los impactos
- 7.5. En el Capítulo 4 del EIA numeral 4.2.5.1 Lista de verificación de las actividades del proyecto se tienen las siguientes observaciones:
1. Tabla 4-12 del Capítulo 4 del EIA: Falta agregar las obras temporales de desvío de cauce para cada puente. Estas obras deberán estar materializadas antes de la demolición de la estructura existente.
 2. Faltan las construcciones de defensas fluviales (si fuese pertinente).
 3. Considerando lo anterior, deberá corregir el capítulo en lo que sea pertinente.

Medio Humano

- 7.6. Se solicita al Titular realizar la predicción y evaluación de impacto diferenciada por cada uno de los puentes, lo anterior, dado que cada puente presenta una situación particular con respecto al componente medio humano.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Calidad del Aire

- 7.7. En el numeral 2. Descripción del Proyecto del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se solicita al Titular diferenciar las emisiones directas de las emisiones indirectas, para poder realizar un análisis más profundo de las emisiones generadas por el Proyecto. En el numeral 3.1 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se solicita al Titular incorporar el Factor de Emisión de MPT a la actividad de demolición.
- 7.8. En el numeral 3.2 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se solicita al Titular incorporar el Factor de Emisión de MPT a la actividad de escarpe.
- 7.9. En el numeral 3.7 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se aclara al Titular que el camino de acceso al relleno sanitario el Retamo no se encuentra pavimentado, de esta manera, se solicita al Titular su incorporación al cálculo del tránsito de vehículos por vías no pavimentadas.
- 7.10. En el numeral 3.8 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, los volúmenes de los materiales a utilizar en el Proyecto no coinciden con lo presentado en el Capítulo 1. Descripción del Proyecto, por lo que se solicita al Titular corregir.
- 7.11. En el numeral 3.9 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, el factor de emisión de CH₄ utilizado para la maquinaria fuera de ruta se encuentra incorrecto, se solicita al Titular corregir.
- 7.12. En el numeral 4.1 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se solicita al Titular corregir la estimación de emisiones de las obras y actividades vinculadas a los puentes Nebuco Oriente y Nebuco Poniente Calle Local, debiendo considerar tanto las actividades que ocurren dentro de la zona con Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (en adelante, “PPDA”), como las actividades que se desarrollan fuera de esta. Lo anterior, debido a que la estimación de las emisiones del Proyecto y las emisiones afectas a compensación son cálculos distintos.
- 7.13. En el numeral 4.2 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, se observa que para el cálculo de las emisiones a compensar dentro del área del PPDA de Chillán y Chillán Viejo, solamente se consideraron los dos puentes que se encuentran dentro de esta área. Sin embargo, la totalidad de los puentes (18) contemplan viajes para disposición de residuos al relleno sanitario Ecobio (ubicado en la comuna de Chillán Viejo). Por tal razón, se solicita al Titular que todas las emisiones generadas dentro de la zona afecta al PPDA se incorporen dentro del cálculo de compensación.

Además, se aclara al Titular que las comunas de Talca y Maule se encuentran dentro de la zona del Plan de Descontaminación Atmosférica (Decreto Supremo N°49, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente), el cual en su artículo 47 establece que “...*todos aquellos proyectos o actividades, o sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que directa o indirectamente generen emisiones iguales o superiores a 1 ton/año de MP, respecto de su situación base, en cualquiera de sus etapas, deberán compensar sus nuevas emisiones en un 120%. La compensación de emisiones será de un 120% sobre la cantidad total anual de emisiones de la actividad o proyecto.*”



De esta manera, el Titular deberá estimar todas las emisiones del Proyecto que se generen dentro del polígono del PDA para su posterior compensación de emisiones. Junto a lo anterior, se aclara al Titular que el camino no pavimentado de acceso al relleno El Retamo se encuentra dentro del área del PDA, por ende, sus emisiones deben ser consideradas dentro del cálculo de compensación.

- 7.14. En el numeral 4.2.6.2 Calidad del aire del Capítulo 4. Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto del EIA, respecto al análisis de impacto en la calidad del aire, el Titular señala en la “Tabla 4-23 Jerarquización impacto alteración en la calidad del aire por aumento en la emisión de material particulado”, que el impacto será bajo. En este sentido, se solicita al Titular presentar los antecedentes y respaldos técnicos necesarios que permitan justificar sus resultados, en especial, la información asociada a las metodologías de cálculo y criterios para la configuración y aplicación de herramientas de modelación de calidad del aire y meteorología, para ello el Titular deberá basarse en lo señalado por la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” (SEA, 2023).
- 7.15. Sin perjuicio de lo anterior, y considerando que todas las obras del Proyecto se desarrollan en una zona saturada, se sugiere al Titular presentar una propuesta de análisis de impacto en la calidad del aire, en función de una adecuada identificación de receptores susceptibles a los frentes de trabajo del Proyecto (densidad y/o cercanía), estableciendo criterios, tales como: magnitud de las emisiones directas, cercanía entre frentes de trabajo, traslape en los periodos de ejecución, y extensión temporal de los trabajos.
- 7.16. Dentro del análisis de impacto en la calidad del aire, se solicita al Titular considerar el “Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5”, (SEA, 2023).

Cambio Climático

- 7.17. En los numerales 3.9, 3.10 y 3.11 del Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, si bien el Titular incorpora las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, “GEI”) generadas por la combustión de maquinaria fuera de ruta, vehículos, y grupos electrógenos durante la fase de construcción, el Titular no consideró las emisiones de carbono negro, forzante climático de vida corta, el cual es emitido casi exclusivamente de la combustión. Dado lo anterior, se solicita al Titular incorporarlo en las estimaciones generadas por la combustión de combustible, para ello el Titular de utilizar los factores de emisión asociados a las actividades de combustión de GEI de las Directrices del IPCC⁴ para los inventarios de gases de efecto invernadero, versión revisada 1996.
- 7.18. En el Anexo 4-1 Informe Estimación de Emisiones Atmosféricas del EIA, el Titular debe incorporar la estimación de GEI y forzantes climáticos de vida corta en las emisiones atmosféricas durante la fase de operación.

Ruido y Vibraciones

- 7.19. Referido al Anexo 4-2 Evaluación de Impacto Acústico del EIA, se solicita al Titular presentar el Informe Técnico de acuerdo con la Resolución Exenta N° 693/2015 de la

⁴ International Panel on Climate Change



Superintendencia del Medio Ambiente, de las mediciones de nivel de presión sonora realizadas en los receptores que debe incluir: Ficha de Información de Medición de Ruido, Ficha de Georreferenciación de Medición de Ruido, Ficha de Medición de Niveles de Ruido, lo anterior, según lo señalado en la letra d) del artículo 15 del D.S. N° 38/2011 del MMA.

- 7.20. Respecto a la “Tabla 3 Descripción de los puntos de evaluación con su respectiva homologación según zona establecida en el D.S. N°38/11 del MMA” del Anexo 4-2 del EIA, se solicita al Titular complementarla con una representación cartográfica, según lo señalado en el numeral 4.1 de la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA”, (SEA, 2019).
- 7.21. En relación con el numeral 5. Resultados del Anexo 4-2 del EIA, se solicita al Titular presentar un cronograma de las actividades del Proyecto que generarán emisiones de ruido en la fase de construcción, que permita reconocer los períodos de simultaneidad de dichas emisiones, de acuerdo a lo señalado en el numeral 3.1.1 letra c) de la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” (SEA, 2019). Lo anterior, se hace necesario ya que el Titular modela 10 escenarios en la fase de construcción, sin justificar técnicamente la selección de dichos escenarios.
- 7.22. En cuanto al numeral 7.1 Especificaciones Técnicas Barreras Acústicas Móviles del Anexo 4-2 del EIA, se solicita al Titular complementar la descripción de la medida de control propuesta, en cuanto a: señalar dónde se ubicará (área del Proyecto y maquinaria que lo requiere), por cuanto tiempo se implementará y, por último, cuál será la Forma de verificación.
- 7.23. En cuanto al Anexo 4- 3 Evaluación de Impacto Acústico sobre Fauna Nativa del EIA, se solicita al Titular reevaluar los impactos por ruido asociados a fauna nativa, teniendo en consideración los alcances y recomendaciones entregados por el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022). En particular, se solicita ampliar y rectificar los siguientes puntos:
- a) Definir correctamente el AI asociada al componente ruido del Proyecto, tanto para fuentes de ruido de tipo continua como impulsivas (pilotera).
 - b) Justificar fundadamente y detallar la descripción de los puntos receptores de fauna escogido para la predicción y evaluación de impactos por ruido. En particular, se debe considerar que, dependiendo de los tipos de especies y sus grados de movilidad, una adecuada representación de receptores de fauna debe ser definida mediante áreas representativas del objeto de protección identificado. A mayor abundamiento, el citado documento del SEA señala: *“En caso de referir puntos de evaluación específicos, se deberán indicar los criterios aplicados para su definición y describir su representatividad geográfica respecto de los hábitats de relevancia”*.
 - c) Determinar correctamente los umbrales de afectación para cada especie en evaluación. Cabe destacar que el documento del SEA presenta en la “Tabla 2. Referencias para la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre”, umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los cuales pueden ser utilizados por el Titular siempre y cuando justifique fundadamente su correcta aplicación. No obstante, se recuerda al Titular que el documento del SEA señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al*



respecto”. De lo anterior, se solicita al Titular explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación en relación a las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, entre otras).

- d) Definir todas las áreas de afectación conductual y fisiológica generadas por las emisiones de ruido para cada fase del Proyecto, sobre la totalidad de especies en evaluación y considerando las distintas fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, entre otras).
- e) Cuantificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas por el Titular.
- f) En el caso que se identifique la intersección entre áreas, se deberá analizar la significancia del impacto en función de lo señalado en el artículo 6° del RSEIA.
- g) Adjuntar archivos georreferenciados en formato KMZ con las respectivas áreas representativas de fauna, áreas de influencia y áreas de afectación obtenidas de la predicción de impactos por ruido.

A partir de lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las emisiones de ruido sobre la fauna, considerando la afectación a la permanencia, capacidad de regeneración o renovación, y condiciones para la presencia y desarrollo de las especies. Para tal efecto, se deberá poner énfasis en aquellos recursos propios, escasos, únicos o representativos.

- 7.24. Respecto al numeral 4.1 Actividades y Fuentes de Emisión Vibratoria del Anexo 4-4 Evaluación de Impacto Vibratorio del EIA y el numeral 4.1 Actividades y Fuentes de Emisión Acústica del Anexo 4-2 Evaluación de Impacto Acústico del EIA, se solicita al Titular ampliar los antecedentes asociados al nivel de emisión de ruido y vibraciones considerado para la maquinaria “piloterá”, que se ha considerado para el Escenario 10 – Fundaciones: Contempla el uso de 1 piloterá. En particular, se solicita al Titular justificar la elección de referencias bibliográficas, fichas técnicas o mediciones del consultor para la maquinaria identificada, estableciendo la correlación con las características de la maquinaria que permita evidenciar la correspondiente equivalencia técnica con su nivel de emisión de ruido y vibraciones.

En relación a lo anterior, se solicita al Titular reevaluar el impacto de las emisiones de ruido y vibraciones del Escenario 10.

- 7.25. Respecto al numeral 5.17 Resumen de Resultados del Anexo 4-2 Evaluación de Impacto Acústico del EIA, en relación a los resultados presentados en la “Tabla 171 Nivel proyectado para la condición más desfavorable en receptores”, el Titular ha señalado que el cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos con la aplicación de medidas de control, para algunos casos, éste se determina con un margen menor o igual a 3 dB(A) (receptores PR2, NV3, LL1, LL2, LL3, NQ1, NQ2, MN2). No obstante, lo anterior, la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” (SEA, 2019), es explícita en señalar que debido a la precisión del método de cálculo ISO 9613-2, que puede alcanzar un valor de ± 3 dB(A), los niveles de ruido proyectados podrían encontrarse sobre los valores límites en la realidad, debiendo considerar un margen de seguridad con medidas adicionales que permitan reconocer lo señalado. Por lo anterior, se solicita al Titular ampliar la aplicación de medidas de control de ruido en los puntos receptores donde se haya proyectado cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA con un margen inferior a 3 dB(A), con el fin de asegurar que los niveles proyectados en estos puntos receptores cumplen con un margen preventivo de seguridad debido a la precisión del método de cálculo ISO 9613 (precisión de ± 3 dB(A)).



7.26. Respecto al mismo Anexo 4 – 3 del EIA se solicita al Titular complementar las Figuras 1 a la 88 con las siguiente:

- a) Presentar representación cartográfica con la delimitación de las áreas de relevancia para la fauna en el área de influencia e incluir sus respectivas escalas, norte geográfico, y simbología correspondiente.
- b) Detallar en coordenadas UTM la ubicación de receptores de fauna, su distancia respecto al Proyecto, y elaborar su representación cartográfica.
- c) Señalar si las mediciones se realizaron en las épocas de mayor sensibilidad para las especies en relación con su abundancia o éxito reproductivo, y con qué tipo de actividades del Proyecto coincidirán.
- d) En relación a la determinación del nivel de ruido de fondo representativo y característico de los hábitats identificados, se deberán describir las fuentes de ruido presentes al momento de la medición, indicando la fecha, hora y ubicación de las mediciones.
- e) Presentar los descriptores del ruido de fondo: NPSeq, NPSmin y NPSmax.
- f) Presentar el contenido espectral de las mediciones en bandas de octava o de tercios de octavas de frecuencia, contemplando al menos el ancho de banda entre 20 Hz y 20 kHz.
- g) Presentar los certificados de calibración vigente de los equipos de medición (sonómetros) emitido por el Instituto de Salud Pública (ISP).

Humedales

7.27. En cuanto a la “Tabla 4-13 Componentes ambientales potencialmente impactados por las acciones y obras de la fase de construcción y operación del Proyecto” del Capítulo 4 del EIA , se indica al Titular que los “humedales urbanos” declarados, corresponden a “áreas puestas bajo protección oficial”, mientras que los “humedales urbanos” sin declaración, corresponden a objetos de protección de acuerdo a la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos, y no corresponden a Áreas Protegidas, por lo que se solicita al Titular reclasificarlos dentro de los Ecosistemas Acuáticos Continentales.

7.28. Respecto a la “Tabla 4-16 Matriz de impactos por componentes” del Capítulo 4 del EIA, se indica al Titular que los impactos ambientales, así como las medidas a comprometer, deben basarse de acuerdo con lo señalado por la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental en Humedales en el SEIA”, (SEA, 2023).

7.29. Respecto a los numerales 4.2.6.6 Hidrología y 4.2.6.7 Calidad del agua y sedimentos del Capítulo 4 del EIA, el Titular no presenta una evaluación cuantitativa de la hidrología y calidad del agua que sustente la extensión y duración espacial de los efectos en la modificación de los cauces, movimientos de tierra, y materiales y suspensión de sólidos. Se solicita al Titular respaldar con modelos hidrológicos la modificación temporal de los cauces y modelos de dispersión de partículas considerando los diversos tamaños de éstas. Además, el Titular deberá considerar si la pluma de dispersión alcanza una fuente de emisión existente, para considerar la sinergia en la evaluación del impacto ambiental. Finalmente, el Titular debe considerar si el resultado de estos modelos evidencia una pluma de dispersión sobre los objetos de protección (humedales).

7.30. En el numeral 4.2.6.18 Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación: sitios prioritarios para la conservación y sitios con valor ambiental del Capítulo 4 del EIA, en consideración al Decreto Supremo N° 15, de 2002, del Ministerio del Medio Ambiente que establece Reglamento de la Ley N° 21.202, que Modifica Diversos Cuerpos Legales con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos (en adelante, “D.S. N°15/2022”), la cual señala en su artículo 3 los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, específicamente en su literal c) se establecen los criterios mínimos para el uso racional de los humedales urbanos, el cual indica que para compatibilizar las actividades realizadas en humedales urbanos de manera sustentable, se debe determinar la existencia de impactos ambientales significativos sobre los criterios mínimos de sustentabilidad establecidos en los literales a) y b) del artículo 3° del Reglamento, se aplicarán a los proyectos o actividades que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por lo anterior, se solicita al Titular evaluar qué acciones y actividades del Proyecto pueden generar impactos sobre los criterios mínimos de sustentabilidad de humedales urbanos: a) las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales y b) mantener el régimen hidrológico superficial y subterráneo de los humedales urbanos, para ello el Titular deberá caracterizar dichos impactos y cuantificar su magnitud, en virtud de determinar, si corresponde, medidas de mitigación, reparación y/o compensación, según corresponda.

7.31. Respecto al numeral 4.2.6.19 Ecosistema humedal ripariano del Capítulo 4 del EIA, el D.S. N°15/2022 como ya fue señalado, establece los criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos, en ese sentido, los criterios que permiten resguardar las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos indican la necesidad de mantener o restaurar los componentes abióticos y bióticos de los humedales. También, se señala que se debe evitar la fragmentación de hábitats, promoviendo la conectividad biológica y mantener la superficie de los humedales urbanos, para evitar la pérdida o disminución de la provisión de los servicios ecosistémicos que dichos humedales entrega, contribuyendo al bienestar y calidad de vida de la sociedad.

En este sentido, se solicita al Titular recalificar el valor ambiental de este ecosistema, modificándolo a un valor ambiental máximo. Asimismo, se solicita recalcular y/o reclasificar el impacto total (-77) como un impacto significativo y no medio.

Lo anterior permitirá proponer medidas de mitigación, reparación y/o compensación para los impactos ambientales identificados (C-ECO-01: Pérdida de OP Suelo por construcción de obras, C-ECO-2: Deterioro OP Calidad Agua y Sedimentos por construcción de obras, C-ECO-4: Deterioro OP Biota y C-ECO-5: Deterioro OP Servicios ecosistémicos) sobre componentes bióticos y abióticos de los humedales urbanos identificados, garantizando el cumplimiento de los criterios mínimos de sustentabilidad de humedales establecidos en el D.S. N°15/2022.

7.32. Respecto al punto anterior, se solicita al Titular identificar, analizar y cuantificar las superficies de humedales urbanos afectados por el Proyecto, así como, el impacto en la fragmentación de hábitats.

7.33. Además, se solicita al Titular incorporar medidas de seguimiento ambiental respecto de los ecosistemas de humedal impactados, para evaluar y analizar la recuperación de éstos frente a los impactos causados por el Proyecto.

Hidrología

7.34. En relación a la “Tabla 4-37 Valor Ambiental Componente Hidrología” del Capítulo 4 del EIA, se solicita al Titular reevaluar el criterio de Fragilidad, toda vez que se justifica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

una baja fragilidad en base a la abundancia del recurso, sin embargo, en el Capítulo 3. Línea Base (Tomo I) se incorporan antecedentes respecto al cambio climático y la frecuencia de sequía, la cual se estima aumentará en un rango de 36% a 47% aproximadamente en un periodo futuro cercano (2035-2065).

- 7.35. Respecto a la Tabla 4-38 Matriz de impacto C-HID-01: Alteración de la condición estructural de cauces naturales del Capítulo 4 del EIA, se solicita al Titular reevaluar la Extensión del impacto toda vez que no existen antecedentes suficientes que permitan descartar una extensión acotada en cada uno de los 18 cauces a intervenir. Lo anterior, producto a la insuficiencia de puntos de monitoreo aguas abajo o ausencia de antecedentes, por falta de una modelación de dispersión para los contaminantes que pueden interactuar con los sedimentos. También se solicita al Titular reevaluar los criterios de Intensidad, Duración y Reversibilidad, debido a que estos criterios no han sido debidamente justificados en la línea de base, por lo cual el Titular deberá presentar antecedentes que complementen la justificación de dicha evaluación.
- 7.36. En relación al numeral 4.2.6.6.3 Identificación y valorización de los impactos ambientales del Capítulo 4 del EIA, se solicita al Titular corregir la afirmación “...no se generarán impactos en la hidrología en la fase de operación del proyecto”, teniendo en consideración que toda actividad antrópica genera impactos.
- 7.37. Se solicita al Titular evaluar el impacto en la napa freática a través de la evaluación de la permeabilidad del suelo y modificación de la cobertura vegetal, considerando su nivel freático, ciclo hidrológico y calidad del agua. Estos impactos podrían ser causados por las siguientes actividades del Proyecto; remoción de suelo, modificación de cauce, corta y tala de vegetación, a mayor abundamiento, existen antecedentes respecto a que la eliminación de vegetación arbórea en ciertos tipos de suelo como los ñadis, pueden aumentar el nivel freático, afectando la sucesión ecológica de manera permanente de la vegetación (Díaz et al., 2007)⁵.
- 7.38. En atención a las observaciones realizadas, se solicita al Titular profundizar el análisis de si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso agua. Según lo establecido en el Artículo 6° del D.S. N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se debe analizar los efectos del artículo 11° de la Ley 19.300, modificada por Ley 20.417. Para dicho análisis se solicita considerar la entrega de antecedentes cuantitativos (al momento de considerar magnitud, extensión, duración) y determinar la significancia del impacto en orden a establecer:
- a) Si se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, aplicado a la calidad y cantidad de recursos hídricos superficiales y subterráneos,
 - b) Si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, referido a la alteración de cauces y álveos de aguas superficiales,
 - c) Si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, y
 - d) Énfasis en recursos escasos, únicos o representativos (en el caso, por ejemplo, de que existe declaración de restricción o de prohibición de un determinado sector del acuífero).

⁵ Díaz, M. F., Bigelow, S., & Armesto, J. J. (2007). Alteration of the hydrologic cycle due to forest clearing and its consequences for rainforest succession. *Forest Ecology and Management*, 244(1-3), 32-40.



Calidad de Agua y Sedimentos

- 7.39. Respecto al numeral 4.2.6.7.1 Caracterización general de la calidad del agua y sedimentos del Capítulo 4 del EIA, el Titular señala “*La superficie de intervención por obra de construcción va desde las 1,67 Ha a 2,7 Ha, con desvío de cauce de 50 m aguas arriba y aguas debajo de la intervención, y en el caso de dos puentes de mayor envergadura (4 vanos) se extiende el desvío de cauce a 90 m, antes y después de construcción*”. Al respecto, se solicita al Titular modificar los puntos de monitoreo de la línea de base del componente calidad del agua, con la finalidad de caracterizar las condiciones de control (aguas arriba) sin la intervención de las actividades que modificarán el cauce, debido a que los puntos de monitoreo aguas arriba no pueden estar ubicados en las cercanías del área de intervención del Proyecto.
- 7.40. En relación al numeral 4.2.6.7.2 Valoración ambiental del componente del Capítulo 4 del EIA, para las valoraciones ambientales de la componente asociada a los impactos: “C-CAS 1 (A/B/C): Deterioro de la calidad de la superficial y sedimentos” y “Valoración asociada a Impacto C-CAS-2 (a/b/c): Alteración hidromorfológica por cambios del patrón de secuencia de meso hábitat y de la ribera”, el Titular deberá recalcular el valor ambiental para los 3 tipos de cauces considerando, al menos:
- Abundancia: el valor no puede ser menor al indicado en la línea de base de hidrología, toda vez que el criterio de valoración no debe ser distinto entre hidrología y calidad de agua, dado que ambas están estrechamente relacionadas en cuanto a la respuesta a perturbaciones antrópicas y naturales. Es más, en aquellos cauces que tienen una baja capacidad de dilución, se deberá considerar un valor mayor de abundancia y fragilidad.
 - Rareza: se debe recalcular el valor para esta variable en los tres tipos de cauces determinados, toda vez que la calidad de agua es una de las características que permiten el desarrollo de la vida acuática a pesar de sus limitaciones indicadas con los parámetros puntuales mencionados. En este sentido, esta variable debe considerar la calidad de agua como un factor relevante que sustenta el hábitat de las especies bióticas señaladas en la línea de base de este Proyecto.
- 7.41. En relación con el numeral 4.2.6.7.3 Identificación y valorización de los impactos ambientales del Capítulo 4 del EIA, para la fase de construcción y matriz de impacto asociadas a “C-CAS 1 (a/b/c): Deterioro de la calidad de la superficial y sedimentos” y “Valoración asociada a Impacto C-CAS-2 (a/b/c): Alteración hidromorfológica por cambios del patrón de secuencia de meso hábitat y de la ribera”, se solicita al Titular:
- Extensión: El Titular no presenta los antecedentes suficientes en la línea de base para sostener que la variación de la calidad del agua responde al área y entorno inmediato de las obras. Se enfatiza que el área donde se desarrollará el Proyecto no es necesariamente el mismo donde se manifestarán los impactos ambientales, lo cual debe ser debidamente justificado y demostrado a través de campañas de monitoreo adecuadas, antecedentes bibliográficos y desarrollo de modelaciones hidrológicas que demuestren debidamente la extensión inmediata o prolongada de los impactos evaluados. En este sentido, se deberá recalcular este parámetro para los seis impactos señalados por el Titular, en base a una justificación científico-técnica.
 - Intensidad: el Titular deberá recalcular el valor y justificar cuáles son los componentes de calidad de agua y sedimentos que se verán o no afectados. Con el nuevo cálculo el Titular deberá analizar qué parámetros de la calidad del agua y sedimentos podrían verse impactados por la actividad, tomando como base lo señalado en la bibliografía científica.



Respecto a lo anterior, se puede señalar que la construcción de puentes y carreteras en altura modificarán varios parámetros de calidad en los cauces intervenidos, incluyendo nutrientes, metales y sólidos suspendidos. La intensidad debe estar orientada a cuánta concentración de estos parámetros será modificada por el Proyecto respecto a la caracterización aguas arriba, por tal razón, el Titular deberá considerar el posible cambio en los sedimentos desde sumidero a fuente aportante de parámetros contenidos en estos.

- c) Duración: la duración establecida en ambos impactos y subcategorías no debe estar relacionada con el tiempo en el cual se ejecutarán las obras. En base a esto, el Titular deberá recalcular este parámetro en función de la duración del impacto ambiental generado por las obras sobre ambos componentes ambientales.
- d) Reversibilidad: el Titular deberá recalcular este parámetro en función de las características ecosistémicas de cada uno de los cauces para volver a las condiciones ambientales similares a las que tenía antes de la ejecución del Proyecto. La justificación dada por el Titular no se fundamenta con el restablecimiento del cauce, sino con la propia recuperación del ecosistema, en dicha justificación, se releva que la recuperación del patrón se realiza en “el largo plazo”, lo cual deberá cuantificarse para establecer cuánto será “largo plazo” y ponderar dicho periodo con la capacidad que tiene cada cauce para recuperarse por sí solo o deberán incluirse medidas para que esto ocurra. Lo anterior debe ser recalculado y analizado sobre todo para el impacto a la alteración del patrón de secuencia de mesohábitat y de la ribera, puesto que las obras intervendrán directamente sobre estos elementos del ecosistema.

Ecosistemas acuáticos

- 7.42. Respecto al numeral 4.2.6.13.3 Identificación y valorización de los impactos ambientales del Capítulo 4 del EIA, se cuestiona al Titular los valores otorgados en las matrices de valoración a la extensión del impacto, el cual se considerada acotado y sin un adecuado fundamento para establecer dichos umbrales, los cuales además son valores cercanos (-78 y -81) para jerarquizar un impacto como medio o alto. Se solicita al Titular que la evaluación se fundamente en base a la literatura basada en estudios para este tipo de proyectos, de manera que la valoración tenga un respaldo sólido.

Suelo

- 7.43. El Titular en punto 4.2.6.9 del Capítulo 4 del EIA, referido al componente suelo, señala que la superficie de utilización efectiva es de 3,34 ha, en tanto que el área de influencia se define en 33,58 ha, realizándose la evaluación de impacto ambiental para este componente, del que se presentan las siguientes observaciones:
 - a) Se debe evaluar el impacto de pérdida de suelo por aumento en la superficie de obras o por nuevas obras, indicando la clase de capacidad de uso de suelo que se afecta, reconociendo las singularidades de suelos más escasos, como por ejemplo CCU II, III y V.
 - b) Se solicita aclarar en tabla 4-63 del Capítulo 4, las propiedades que se recuperan naturalmente y que determinan el valor de reversibilidad asignado. Esta observación debe hacerse extensiva a la tabla 4-65 del Capítulo 4, en el que resulta más crítico, si se considera que el riesgo de erosión se acentúa por movimiento de suelo o remoción de vegetación, que requieren algún tipo de manejo para evitar la ocurrencia de activación de procesos erosivos.



- c) Se solicita evaluar afectación al nivel de hidromorfismo de los suelos que presentan problemas de drenaje y sustentan hábitat de humedales ya sea para flora y fauna.

Flora y Vegetación

7.44. Para el componente flora y vegetación en el Capítulo 4 del EIA, el Titular en diferentes tablas de matriz de impacto asigna un valor para el parámetro reversibilidad asumiendo que después de las obras se realizarán acciones correctivas. Se aclara al Titular que la evaluación de impactos debe realizarse sin considerar acciones de restauración o recuperación, por lo que se solicita al Titular reevaluar nuevamente los impactos, sin considerar estas acciones de recuperación del componente.

Fauna

7.45. Respecto a la metodología para la evaluación de impactos presentada por el Titular en el apartado 4.2.3 del capítulo 4 del EIA, y su aplicación en la evaluación de los impactos sobre el componente fauna terrestre, se solicita lo siguiente:

- a) La calificación del criterio “Probabilidad de ocurrencia del impacto” debe ser calificada con un valor igual a 1 ($P_b = 1$), dado que se están evaluando potenciales impactos y no situaciones de riesgo, es decir, hay certeza absoluta de que el emplazamiento del proyecto generará una alteración en ambientes y ejemplares de fauna presentes en el área de influencia (relación de causalidad), y lo que se está evaluando es su significancia, no su eventual ocurrencia (Of. Ord. D.E. N° 180972/2018 del SEA).
- b) La Relevancia o valor ambiental debe ser calificada con un valor igual a 10 en la evaluación de impactos sobre especies de fauna que constituyan recursos escasos, únicos y/o representativos del país, y sus hábitats de relevancia, esto debido a que la normativa ambiental no define jerarquía entre singularidades, o, dicho de otra forma, una especie que presenta categoría de amenaza y/o es endémica pierde relevancia por tener mayor abundancia en un determinado sector o porque dicho sector presente algún grado de antropización. Para complementar este punto, si bien en la Tabla 4-126 del Capítulo 4 del EIA se indica que la presencia de anfibios amenazados (*Calyptocephalella gayi* y *Rhinella arunco*) es de extrema significancia, dicho criterio es calificado con un valor igual a 8 ($Sig = 8$) en una escala de 1 a 10, con esto su valor ambiental final es igual a 6 ($V_a = 6$) en una escala de 1 a 10, lo cual no refleja la relevancia y/o valor ambiental de extrema significancia que indica el mismo Titular.
- c) Respecto a la Relevancia o valor ambiental (V_a), los rangos considerados para los criterios del apartado 4.2.3.2.7 del Capítulo 4 del EIA permiten inferir que [$1 \leq V_a \leq 8,83$], lo que no es consistente con la Tabla 4-9 del Capítulo 4 del EIA, y como consecuencia, la Tabla 4-10 del Capítulo 4 del EIA con los criterios de corte para la calificación de la significancia de los impactos se debe rectificar. Se solicita replantear a la metodología para la evaluación de impactos y presentar nuevamente.
- d) La calificación de los criterios Extensión e Intensidad es subjetiva, a diferencia del criterio Duración, donde su calificación está definida claramente por periodos de tiempo. Por ejemplo, no queda claro a qué se refiere con “entorno inmediato de la fuente de impacto” para el criterio Extensión; ni queda clara la diferencia entre “cambios perceptibles” y “cambios notorios” para el criterio Intensidad. Por lo anterior, en caso de no ser posible diferenciar con mayor objetividad entre los valores asignados a dichos criterios, se solicita considerar categorías complementarias como por ejemplo Intensidad Baja o Alta.



- e) Considerando las observaciones anteriores, se solicita presentar nuevamente la calificación de los impactos sobre el componente fauna y la evaluación de su significancia (Tabla 4-130, 4-132, 4-134, 4-137, 4-139 y 4-141 del Capítulo 4 del EIA).

Los códigos asignados para identificar los impactos sobre el componente fauna terrestre en la Tabla 4-16 del capítulo 4 del EIA no son consistentes con los señalados en los títulos de las Tablas 4-126 a la 4-139, inclusive. Lo anterior no permite tener claridad respecto de los impactos que se están evaluando, se solicita unificar dichos códigos.

En caso de que el proyecto considere el uso de explosivos para la demolición de los puentes existentes, se solicita presenta la evaluación del impacto sobre el componente fauna terrestre por la emisión de vibraciones y ruido.

Paisaje

7.46. El Titular identifica 24 unidades de paisaje de calidad destacada, alta, media y baja: “•*Calidad Destacada (2): UP río Achibueno y UP río Chillán pertenecientes al AI de los puentes Ancoa 1 y 2 y Nebuco respectivamente. Especialmente porque al menos uno de sus rasgos biofísicos, estéticos o estructurales se valoró con el mayor puntaje de Calidad visual al presentar cuerpos de agua de gran abundancia, riberas de mucha vegetación y calidad limpia y transparente.* • *Calidad Alta (2): UP río Longavi y UP estero Copihue. Especialmente porque son calificados como paisajes representativos en cuanto a sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales. Se destacan sus valores con relación a la presencia de agua, color y textura diversa.* • *Calidad Media (14): Todas las UP del valle central sin presencia de urbanizaciones y con dominancia agrícola. Especialmente porque aún perduran valores visuales atribuibles a atributos estéticos y estructurales especialmente orientados hacia los interiores del llano central.* • *Calidad Baja (6): UPs asociadas a ciudades, pueblos y asentamientos con viviendas o fines industriales. Fueron influenciadas principalmente por la ausencia de atributos visuales positivos, y dominada por las intervenciones discordantes en poblados y ciudades de distintas magnitudes. Presentan falta en su variedad de atributos, ausencia de singularidades o paisajes representativos*”. Por lo que, el proyecto afectará en distintos grados el valor paisajístico de cada área de influencia evaluada, sin embargo, a pesar de que gran parte de las unidades de paisaje se encuentran en calidad destacada, alta y media el Titular no identifica impactos significativos sobre el valor paisajístico, por lo que se solicita reevaluar la valoración ambiental del componente paisaje “Tabla 4-156 Valor Ambiental Componente” del Capítulo 4 Evaluación de impactos del EIA, específicamente la variable “rareza” donde el Titular manifiesta que “*Las unidades identificadas y valoradas no presentan elementos singulares*”, lo que se contradice con lo expuesto en la línea base de paisaje, señalada anteriormente en la calidad destacada y alta.

7.47. En este mismo sentido, se solicita realizar una reevaluación de los impactos previstos para este componente, ya que lo señalado por el Titular no se condice con las características del proyecto. El Titular indica que la extensión del impacto (para el componente paisaje) ha sido calificada como “acotado”, debido a que el impacto se llevara a cabo directamente en el área del Proyecto, cabe señalar que el proyecto es de carácter interregional porque comprende 2 regiones y afecta a 8 comunas. El Titular indica que la intensidad es considerara “mínima” ya que la alteración producto de las obras y acciones del proyecto mantiene las condiciones basales del componente paisaje, esto no es posible de asegurar ya que el proyecto contempla obras de cierres perimetrales, instalación de faenas, desvío de cauces, demolición de puentes existentes, construcción de los 18 puentes, movimiento de tierra,



entre otros, todas las cuales no fueron consideradas y que generan impactos sobre el valor paisajístico, dada la alteración de sus atributos biofísicos y obstrucción de la visibilidad.

El Titular solo identifica impactos significativos sobre el componente flora y vegetación, a propósito de la afectación a cobertura vegetal ribereña y al efecto borde sobre esta misma, impactos asociados a los cauces de esteros y ríos, justamente las zonas en donde se identificó con calidad visual destacada y alta del paisaje. Cabe señalar que la flora y vegetación son atributos que le otorgan valor al paisaje, por lo tanto, una afectación significativa sobre dichos componentes altera el valor paisajístico. Razón por la cual, se solicita al Titular reevaluar los impactos sobre el componente paisaje, como se indicó anteriormente.

Geología y Geomorfología

- 7.48. En el Capítulo 4 del EIA tabla 4-14 falta el factor el factor generador de impacto: operación de maquinaria de gran tonelaje dentro del cauce, especialmente en aquellos cauces donde se identificó humedal por lo que se solicita incorporar.

8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

- 8.1. Respecto al componente fauna, si al subsanar las observaciones realizadas a los capítulos anteriores se determina la existencia de impactos significativos sobre dicho componente, se solicita presentar un plan de medidas para hacerse cargo, junto con su respectivo plan de seguimiento. Esta observación debe hacerse extensiva al componente suelo, de acuerdo con lo solicitado en las observaciones del acápite de evaluación de impacto del presente informe consolidado.
- 8.2. Respecto al numeral 6.1 Definición Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación del Capítulo 6 del EIA, se solicita al Titular incorporar medidas de reparación para los suelos hídricos y vegetación hidrófita (componente humedales) impactados por las actividades de despeje de vegetación, movimiento de tierra, excavaciones, entre otros.
- 8.3. En el numeral 6.3 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del Capítulo 6. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambientales del EIA, en relación a las medidas de mitigación, reparación y compensación presentadas por el Titular para la vegetación hidrófita presente en el AI del Proyecto, localizada en aquellas zonas que contendrían las características de humedal, se requiere que el Titular indique el volumen de agua que aplicará para las medidas de hidratación de la vegetación en sectores de Puentes con 1 y 3 o más vanos, lo anterior para que la cantidad de agua utilizada asegure la sobrevivencia de las especies caracterizadas.
- 8.4. En función de las observaciones precedentes (acápites 1, 2, 3 y 7), será necesario ampliar y/o corregir este capítulo, pues no se ha analizado con la suficiente profundidad los daños y/o menoscabo al "cauce" producto de las obras provisorias en las etapas de demolición y construcción de los puentes, por lo que se solicita actualizar el EIA en función de los análisis que se realicen.
- 8.5. En caso de ser inevitable el paso por zonas pobladas o por establecimientos de salud, educación (u otro) en la fase de construcción de las obras del Proyecto, se deberá generar un plan de medidas de mitigación para cada zona y/o recinto a fin de asegurar su correcta operación durante las obras del proyecto vial



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

8.6. Se requiere aclarar si la ubicación de las medidas de mitigación propuestas en cada sector de puente, podrían ser afectadas por las crecidas de diseño. Se solicita complementar agregando una cartografía georreferenciada del sector donde serán implementadas.

8.7. Las medidas planteadas en el Capítulo 6 del EIA fueron las siguientes:

1. Medidas de mitigación: “Hidratación de la vegetación en sectores de Puentes de 1 vano” e “Hidratación de la vegetación en sectores de Puentes con 3 o más vanos”.
2. Medidas de reparación: “Reposición de vegetación en sectores de Puentes de 1 vano” y “Reposición de vegetación en sectores de Puentes de 3 vanos o más.”

Estas se asocian a los impactos generados en la fase de construcción por el desvío temporal de cauces que se llevará a cabo durante 2 meses en puentes de 1 vano y durante 3 meses en puentes de 3 vanos o más (medidas de mitigación), y a la instalación de obras temporales para la construcción de los puentes (medidas de reparación).

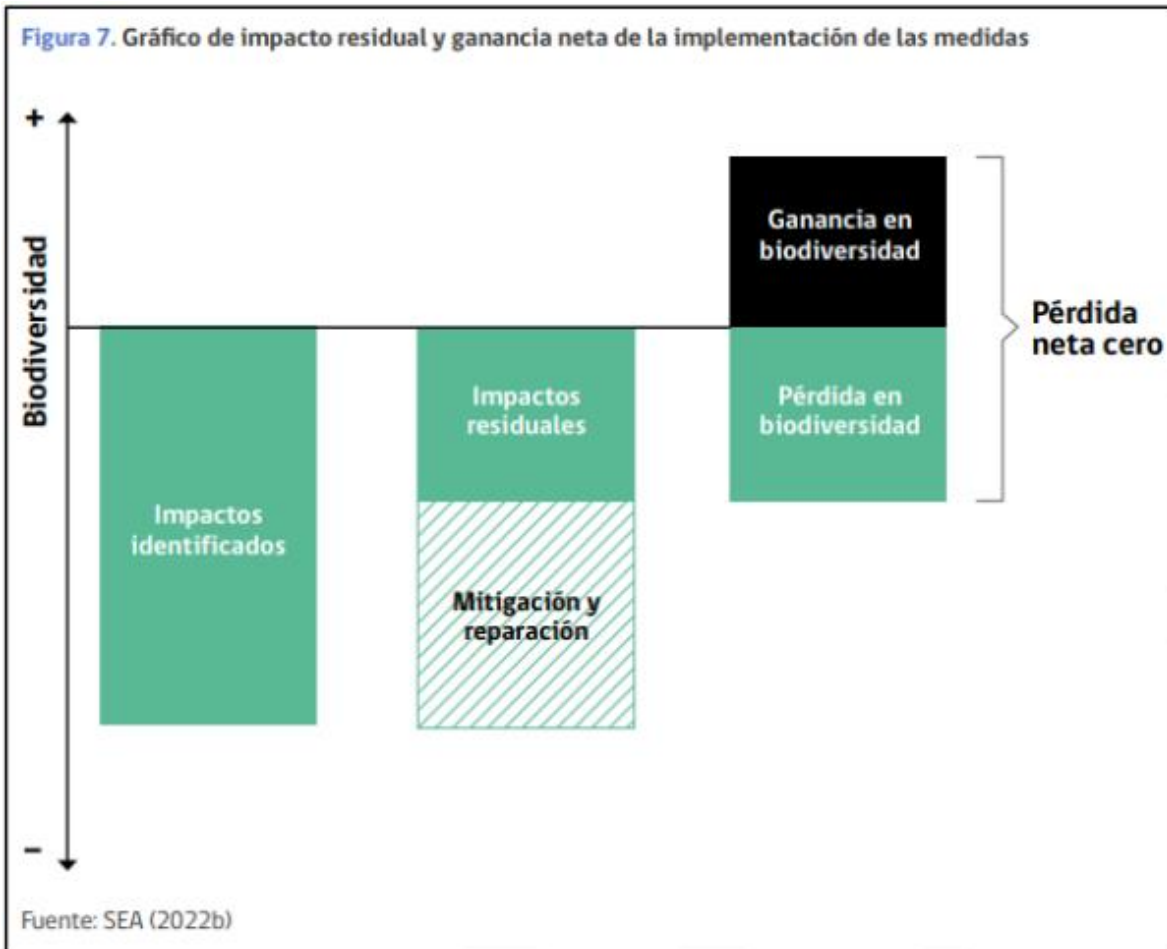
Cabe destacar que en ninguna de las medidas presentadas en el Capítulo 6 del EIA se encuentra el Anexo 4 mencionado “*Se adjunta en el Anexo 4 del presente Capítulo, el archivo digital con las referencias a estas áreas (SHP, KMZ).*” con los archivos digitales, por lo que se solicita incorporar.

Para ambas medidas, el Titular debe asegurar justificadamente que éstas se hacen cargo de los impactos del proyecto dentro del área de influencia, tal como lo establece la “Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA” (2023) e indica en la Figura 7 que se muestra a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Figura: Gráfico de impacto residual y ganancia neta de la implementación de las medidas



Fuente: Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA (2023)

a) Con respecto a la “Medida de mitigación Hidratación de la vegetación en sectores de Puentes de 1 vano” (responde a impacto C-FyV-3-1V) y “Medida de mitigación Hidratación de la vegetación en sectores de Puentes con 3 o más vanos” (responde a impacto C-FyV-3-3V):

- I. El Titular deberá justificar que la implementación de las medidas evitará o disminuirá los efectos adversos del proyecto producto del encauzamiento temporal de los cauces. En primer lugar, debe fundamentar la medida propuesta con el respaldo de experiencias similares que den cuenta del éxito de esta medida y de la factibilidad de hacerse cargo de los impactos.
- II. Además, respecto al riego, el Titular debe especificar y justificar valores de riego estimados y evaluarlo según el requerimiento hídrico de las especies, para así evitar que la acción sea arbitraria. La afirmación “*se regará hasta dejar humedecida completamente el área demarcada*” carece de un análisis técnico y no se ajusta a las condiciones específicas de la vegetación. Lo mismo ocurre con la afirmación respecto al riego luego de un evento de precipitación, que señala: “*se evaluará su aplicación mediante la instalación de un pluviómetro en el área, en donde si las precipitaciones son mayores a*

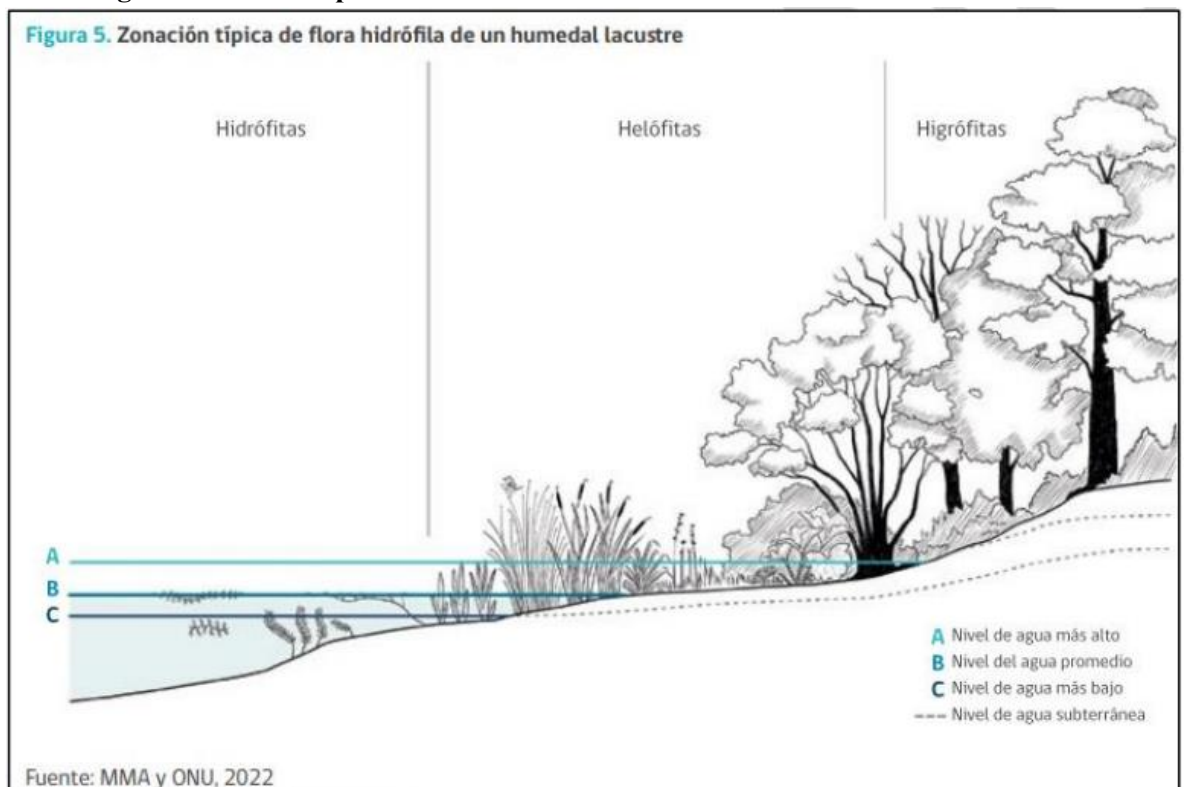


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

5mm, el riego se aplaza hasta la próxima semana de ocurrida la lluvia”, donde no hay una justificación que respalde que una precipitación de 5 mm es suficiente para mantener las condiciones hídricas que requiere la vegetación, considerando además que el régimen hídrico de la vegetación ribereña se sostiene principalmente en el curso de agua y su caudal, más que en la precipitación, tal como se muestra en la figura citada más adelante.

- III. Complementando lo anterior, el Titular debe considerar que, tal como lo señala la figura 5 de la “Guía de área de influencia en humedales en el SEA” (2023) mostrada a continuación, la vegetación ribereña presenta un gradiente de vegetación desde el curso de agua adaptada a diferentes condiciones: vegetación hidrófita acostumbrada a una condición hídrica permanente, sobre el punto de saturación y que, en ocasiones, alcanza a cubrir la parte aérea de la planta; vegetación helófita que establece su parte radicular en una zona inundada pero su parte aérea en contacto con el aire; y vegetación higrófita que se sitúa al borde de los cursos de agua, por sobre el nivel de agua más alto. Por lo tanto, el riego planteado tanto en cantidad como en periodicidad debe ajustarse a los requerimientos hídricos de la vegetación según la distancia o gradiente respecto al curso de agua.

Figura: Zonación típica de flora hidrófila de un humedal lacustre



Fuente: Guía de área de influencia en humedales en el SEA

- IV. En relación con las acciones correctivas cuando exista mortandad de ejemplares, el Titular señala que se realizará un reemplazo con ejemplares originarios registrados en el área del proyecto y adaptados a estas áreas como *Aristotelia chilensis*, *Crinodendron patagua*, *Myrceugenia exsucca*, *Otholobium glandulosum*, *Salix humboldtiana* y *Baccharis salicifolia*. Se solicita establecer un listado de especies según el gradiente respecto al curso de agua planteado anteriormente (hidrófitas, helófitas e higrófitas), y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

además considerar más especies presentes en la formación según la línea de base, tales como: *Cestrum parqui*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Equisetum bogotense*, *Juncus effusus*, *Tessaria absinthioides*, *Maytenus boaria* y *Cissus striata*.

- V. En cuanto al uso de mallas para proteger la vegetación hidrófita y helófita, se solicita especificar qué tipo de malla se utilizará y de qué manera, considerando que cubrir la vegetación durante 2 o 3 meses podría afectar su capacidad de fotosíntesis, y también generar un efecto adverso en fauna, por ejemplo, por impedir el acceso de aves y otras especies al ecosistema, aumentando los efectos adversos del impacto. De no justificar que esta acción es óptima, se solicita evitarla.
- VI. Respecto a los indicadores de éxito, se solicita el Titular modificar el porcentaje de cobertura y que el objetivo sea mantener la cobertura original, no el 75% de esta. De lo contrario, se podría generar un efecto adverso como pérdida de estabilidad física del sustrato y disminución en la retención de sedimentos. Tal como lo señala la “Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA” (2023), las medidas de mitigación dirigidas a flora y vegetación deben mantener la cobertura vegetal.
- VII. Cabe destacar que, en el caso de reconocer que no es posible mantener las condiciones hídricas de la zona donde se establecen las especies hidrófitas y helófitas, y que, por lo tanto, no se pueda asegurar mediante justificaciones fundadas el éxito de la medida de mitigación y la sobrevivencia de los individuos, las medidas debiesen ser modificadas y planteadas como medidas de reparación donde se reestablezcan los elementos de aquellas zonas a su condición original luego de finalizar con el encauzamiento temporal del curso de agua.
 - b) Medida de reparación “Reposición de vegetación en sectores de Puentes de 1 vano” y “Medida de reparación “Reposición de vegetación en sectores de Puentes de 3 o más vanos.”:
 - I. En primer lugar, se solicita al Titular especificar la superficie de implementación de la medida, si será en toda la extensión de las formaciones involucradas o si responde a un área acotada. Tal como se indicó anteriormente, el Capítulo 6 carece del Anexo 4 mencionado que debiese contener los archivos digitales.
 - II. Tal como lo indica la “Guía para la predicción y evaluación de impacto en humedales en el SEIA” (2023), una medida de reparación de este tipo implica un proceso de recuperación de la estructura, composición y función del ecosistema a su condición inicial, por lo que es necesario establecer un diseño de plantación para ambas formaciones (vegetación ribereña y bosque de alóctonas asilvestradas), y que considere el gradiente de vegetación respecto al curso de agua mostrado anteriormente, dado que implicará el uso de diferentes especies según la condición hídrica. Se solicita al Titular especificar las especies a plantar en cada puente según las condiciones y determinar un número aproximado para alcanzar la cobertura original, y así recuperar los atributos mencionados anteriormente.
 - III. En relación con el riego, se detectan incongruencias en cuanto a su frecuencia y cantidad. Primero, el Titular señala que se regará diariamente con camión aljibe durante el verano. Sin embargo, más adelante, indica que entre noviembre y marzo (época estival) las plantas se regarán con 8 litros cada dos semanas, y que en caso de que precipiten más de 5 mm el riego se aplazará hasta los próximos 15 días. Al igual que lo señalado para la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

medida anterior, el Titular debe especificar y justificar valores de riego estimados y su periodicidad según las necesidades de las especies a lo largo de la gradiente, para así evitar que la acción sea arbitraria y esté fundamentada.

- IV. En relación con los indicadores, se solicita al Titular incorporar como indicador de éxito la cobertura de la vegetación para asegurar la recuperación de la funcionalidad. Según la “Guía de área de influencia en humedales en el SEA” (2023) la corta de flora y vegetación en humedales o vegetación ribereña ocasiona impactos en la cobertura vegetal, generando alteraciones en la infiltración, en la escorrentía superficial, en el ciclaje de materia orgánica, menor retención de sedimentos, entre otros. En este tipo de vegetación, la cobertura es un indicador más relevante que la densidad o la cantidad de individuos, ya que predominan las especies herbáceas y arbustivas que presentan estructuras con vástagos, formas irregulares y un crecimiento similar tanto en el eje horizontal como vertical, a diferencia de las especies arbóreas.
- V. Respecto al uso de fertilizantes foliares, fertilizantes acidificantes y productos fosfatados para el suelo, el Titular debe eliminar su uso dado que el curso de agua podría ser contaminado, induciendo un proceso de eutrofización y provocando que la acción por sí sola genere un impacto o efecto adverso en el ecosistema.
- VI. Por último, en cuanto a los monitoreos, no quedan claro los períodos, dado que el Titular señala que se implementarán “dos periodos de 15 días consecutivos al primer mes después de establecida la reposición”; que luego será “mensual desde el segundo mes y durante los primeros 6 meses de plantados del año 1”; y finalmente se harán “seis monitoreos al año 2 y cada dos (2) meses”. ¿Qué ocurre entre el mes 6 y el comienzo del año 2? Para evitar confusiones, se recomienda al Titular plantearlo de la siguiente manera “el primer mes se realizarán dos monitoreos, uno cada 15 días. Luego, se realizará un monitoreo mensual durante 11 meses, y finalmente, el segundo año se realizará un monitoreo cada dos meses”. En el caso de que al término de los dos años el indicador de éxito de cobertura no se haya cumplido, el monitoreo debe ser ampliado junto con la implementación de medidas correctivas como replante de individuos.
- VII. Además, para no complejizar el monitoreo y hacerlo más eficiente tanto en la práctica como en el análisis de resultados y seguimiento, se recomienda elegir implementar una medición entre vigorosidad, turgencia y mantención de forma y tamaño, dado que son mediciones que apuntan a lo mismo.
- VIII. Como complemento, se recomienda al Titular especificar en el objetivo de las medidas que también se busca la reposición de superficie de la formación bosque de alóctonas asilvestradas, y no solo de vegetación ribereña.



9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

- 9.1. En el numeral 7.6.1. Identificación de Riesgos Generales del Proyecto durante la Fase de Construcción del Capítulo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias del EIA, se solicita al Titular incluir el análisis de riesgo para los recursos naturales (suelo, agua, aire, ecosistemas y especies) que puedan ser afectados por incidentes o actividades propias del Proyecto en todas sus fases. En relación a lo anterior, se solicita lo siguiente:
- a) Incorporar un análisis detallado de las medidas a adoptar ante la eventual destrucción de hábitats y biodiversidad de especies silvestres detalladas en los Anexos: 3- 06 Flora y Vegetación, 3 -07 Flora no Vascular y 3- 08 Fauna Terrestres, presentes en el AI del Proyecto, incluyendo un registro y el contenido de las capacitaciones al personal en estas materias.
 - b) Incluir medidas de protección ante riesgo de erosión de suelos, considerando las faenas de extracción de suelos y construcción de cimientos de los puentes, considerando sedimentación en terrenos de baja altura, para todas las fases del Proyecto. Asimismo, se solicita al Titular incorporar propuesta de medidas para prevenir posibles efectos de desorientación de fauna producto de las actividades propias del Proyecto.
 - c) Incluir medidas de protección ante riesgo de contaminación por sedimentación sobre cuerpos de agua del AI, causados por movimientos de suelos durante la fase de construcción del Proyecto.
 - d) Incluir el análisis de riesgo asociado a las actividades de excavación durante la fase de construcción de los cimientos, respecto a atrapamiento tanto del personal como también de la biodiversidad presente en el AI del Proyecto.
 - e) Incorporar análisis de riesgo por electrocución tanto del personal como de la fauna silvestre presente en el aérea de influencia, detallando las medidas de respuesta en materias de seguridad ante incidentes de esta índole, incluyendo un registro y el contenido de las capacitaciones al personal.
- 9.2. En el numeral 7.6.1.5 Derrame de materiales, sustancias, residuos y combustibles del Capítulo 7 del EIA, referido al riesgo y contingencia por derrame de sustancias que afecten el componente suelo, se solicita al Titular considerar la toma de muestras en la zona afectada (posterior a la realización de gestiones de limpieza) y en una estación de control para verificar la efectividad de las gestiones y medidas aplicadas, el muestro debe realizarse de acuerdo a NCH 3400/1 (calidad de suelos: diseño de programas de muestreo) y NCH 3400/2 (calidad de suelos: directrices sobre técnicas de muestreo) ambas del año 2016 y dichos análisis deberán realizarse en laboratorios certificados por el INN.
- 9.3. Respecto al numeral 7.6.1.9 Incendio del Capítulo 7 del EIA, se solicita al Titular complementar el análisis de preservación y protección de la flora y vegetación ante incendios forestales, incluyendo las hojas de seguridad (HDS) de los agentes extintores y su localización en el AI del Proyecto durante la fase de construcción.
- 9.4. En caso de eventos que involucren fauna nativa, se debe dar aviso a la SMA en los términos definidos en la R.E. N°885/2016 y las acciones deben considerar, en caso de ser necesario, rescate, traslado, rehabilitación y liberación de los ejemplares, lo cual debe contar con la participación de un experto en fauna, centros de rescate autorizados por el SAG, y cuya ejecución y costos son de exclusiva responsabilidad del Titular. Por otra parte, considerando la presencia de especies introducidas, se solicita adoptar todas las medidas necesarias para evitar la atracción y mantención de dichas especies en los frentes de trabajo.



- 9.5. Referente al punto 7.1 Introducción del Capítulo 7 del EIA, el Titular señala que “*El Reglamento del SEIA en los artículos 102°, 103° y 104°, los cuales no son modificados por el D.S. N°30/2023 del MMA,...*”. Al respecto se solicita al Titular rectificar, por cuanto dicho decreto complementa el Artículo 102.- Procedencia de estos planes, en cuanto a considerar los efectos adversos del cambio climático y especialmente en el aumento de la vulnerabilidad y exposición de los ecosistemas y comunidades humanas.
- 9.6. Referente al Riesgo de incendios industriales y forestales, indicado en el punto 7.6.1. Identificación de Riesgos Generales del Proyecto durante la Fase de Construcción del Capítulo 7 del EIA, se solicita la Titular ampliar los antecedente respecto a la presentación de un Plan de Emergencia para el caso de la generación de incendio forestal de acuerdo a la Guía de Evaluación Ambiental (CONAF, 2020), en donde identifique y evalúe el riesgo de incendios forestales, detallando al menos las Medidas preventivas ante incendios forestales, Medidas de preparación para la respuesta ante ocurrencia de incendios, Organización y responsabilidades de emergencia, Detección y alerta temprana de incendios forestales, Comunicaciones de emergencia, Difusión y capacitación del plan de emergencia.
- 9.7. Referente al Cuadro 9-1: Contactos de Enlace del Anexo del Capítulo 7 del EIA en el punto 9. Números de Contacto ante contingencias CRCCI, se solicita al Titular incluir el número de emergencias 130 de CONAF.
- 9.8. Según el apartado 3.4.3.1.2 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA el proyecto se emplaza “*predominantemente en zonas llanas, y en menor medida en quebradas con escarpes y piedemontes asociadas a estas últimas*”. Se solicita que se analice la incorporación de obras ingenieriles, en el plan de prevención de contingencias y emergencias, que sean capaces de resguardar la seguridad y la integridad de las partes y obras del proyecto en caso de que ocurran remociones en masa y/o inundaciones por eventos climáticos extremos.
- 9.9. Se deberá incorporar en el plan de contingencias y emergencias presentado en el EIA, al Servicio Nacional de Pesca regional dentro de las autoridades a las cuales dará aviso en caso de que ocurra la emergencia. Lo anterior, en el entendido de la presencia de ictiofauna en los cursos de agua a intervenir y una potencial afectación a ellos, en caso de generarse la emergencia.
- 9.10. En relación con el apartado 7.6.1.4 Afloramiento de napas del Capítulo 7 del EIA se solicita al Titular incorporar la siguiente medida a ser aplicada en caso de un potencial afloramiento de aguas en Fase de Construcción. Ello, debido a que dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente:
“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:
- i. *Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de*



similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.

- ii. *Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento.*
- 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 de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).*
- iv. *Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.*
- v. *El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.*
- vi. *Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.”*

9.11. Respecto al apartado 7.6.1.8 Derrame de sustancias en cauces del Capítulo 7 del EIA, se solicita al Titular la incorporación:

- i. En “*Forma de control y seguimiento*” acciones como: registro de charlas de inducción a los trabajadores sobre estas materias, informe interno con registro fotográfico de las medidas de prevención implementadas, registro en obra con las HDS de los productos almacenados y/o movilizados, copia del plan de prevención contingencia y respuesta a emergencia actualizado.
- ii. En “*Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia*”, incorporar medidas de contención y delimitación de la sustancia derramada en el cuerpo de agua afectado.
- iii. Incorporar la siguiente medida a ser aplicada en caso de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales del área de proyecto, en atención a que esta medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente: “*En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:*
 - i. *Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.*
 - ii. *Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.*
 - iii. *Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.*”



- iv. *En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).”*
- 9.12. En relación al apartado 7.6.1.7 Caída o derrame de materiales al cauce del Capítulo 7 del EIA, ante un derrame de combustibles se le solicita al Titular activar como Plan de Contingencias y Emergencias las medidas detalladas en el apartado 7.6.1.8 Derrame de sustancias en cauces y su correspondiente actualización, en función a lo solicitado anteriormente.
- 9.13. En el Capítulo 7 del EIA numeral 7.4 Definiciones se hace mención que pese a que el puente también es una obra hidráulica, no se incluye ninguna definición relacionada con el cauce, sus riberas, crecidas invernales y de deshielo, desborde, inundación, etc. Por lo que se solicita al Titular complementar este apartado.
- 9.14. Capítulo 7 del EIA numeral 7.5 Responsables de la Implementación y ejecución del Plan a pesar de que el puente también es una obra hidráulica, no se incluye ninguna categoría responsable respecto de los desvíos de las aguas del cauce y las crecidas riesgosas de este, tanto en el periodo de demolición como en el periodo de construcción. Se solicita incorporar lo indicado.
- 9.15. Capítulo 7 del EIA numeral 7.6 Plan de Contingencia y emergencias para la Fase de Construcción, el Plan que se presenta carece de medidas destinadas a identificar las situaciones de riesgo asociadas a las crecidas invernales y/o a las crecidas de deshielo del verano, durante la Etapa de Construcción. Respecto de lo informado en el cronograma de trabajo de la Tabla 1-3 del capítulo 1.3.9 del Capítulo 1 de EIA, las obras comenzarán en junio de 2026, fecha en que se producen las crecidas invernales en la zona de emplazamiento de los puentes. Deberá incluir un Plan de Contingencia y Emergencia para el o los periodos invernales de demolición, así como también para las crecidas de cauce del periodo de deshielo.
- 9.16. Respecto al Capítulo 7 del EIA numeral 7.6.1.2 Inundación por desborde de cauces respecto de la fase del proyecto en que se aplica, debe incluir además el periodo de demolición.
- 9.17. Respecto de la emergencia por crecida ya sea en el periodo de las lluvias invernales como en el periodo de los deshielos de la primavera y verano, el cauce se encuentra inundado en todo su ancho. Por ello, el Plan que se presente debe ser resultado de un estudio hidrológico e hidráulico fluvial del lugar. Las simulaciones deben incluir las obras de desvío de cauce, de acuerdo al periodo de construcción que se trate.
- 9.18. Además, la seguridad de trabajadores ante crecidas debe ser asegurada por parámetros medibles de modo que exista trazabilidad. Por ello no es aceptable que las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia sea *“La persona que detecte el inicio de la inundación debe dar aviso inmediato al encargado del área afectada...”*. La declaración de las alertas y evacuaciones deberán estar asociadas a parámetros hidráulicos fácilmente cuantificables, como por ejemplo: altura de aguas en el cauce controlado por regleta aguas arriba de la zona de construcción, la cual debe ser medida, como mínimo, diariamente y con mayor frecuencia en los periodos de ocurrencia de crecidas (invierno – verano). El estudio deberá establecer cuál será el parámetro a ser medido y cuál será el nivel



seguro e inseguro de dicho parámetro, de modo que las alertas y evacuaciones posean un adecuado nivel de seguridad y certidumbre.

- 9.19. Para cada puente que forma parte de este estudio, se deberá establecer una “zona segura” para efectuar las evacuaciones del personal, la cual deberá estar ubicada fuera de las márgenes del cauce y donde las modelaciones hidráulicas desarrolladas bajo diferentes situaciones indiquen que no se inunda. Estas zonas de evacuación segura deberán ser incluida en cartografía georreferenciada y formar parte del Plan que se presente.
- 9.20. Para el Capítulo 7 del EIA numeral 7.6.1.3 Inundación por precipitaciones, respecto de la fase del proyecto en que se aplica, debe incluir además el periodo de demolición. Por otro lado, en los cauces en que se emplazan los puentes que forman parte del proyecto, el efecto de las lluvias sobre la magnitud del caudal es conocido. Por tanto, las lluvias son buenos predictores de crecidas. Por ello, la zona segura deberá ser la misma que la determinada para la inundación por crecida.
- 9.21. En el Capítulo 7 del EIA numeral 7.6.1.2 Inundación por desborde de cauces se indica que se requiere determinar el eje hidráulico para los periodos de retorno asociados a puentes de la categoría “Carreteras” descritos en la Tabla 3.702.2.B Periodos de Retorno para Diseño, del Volumen 3 del Manual de Carreteras. Lo anterior, acompañado de una topografía de cada cauce natural, para cada puente, que contemple una extensión de al menos 500 (m) aguas arriba y abajo de las obras proyectadas. Dicha topografía deberá caracterizar además las posibles afectaciones en las riberas de los cauces (poblados, defensas fluviales u otros).
- 9.22. Durante la construcción de cada puente, son inherentes obras de desvío de cauce. Se requiere incorporar estudio hidráulico para cada una de ellas, además de la descripción completa de sus fases (cronogramas). Los periodos de retorno adoptados, deberán estar debidamente justificados. Asimismo, se deberán señalar los protocolos de emergencia asociados a las posibles crecidas durante la fase de construcción.
- 9.23. Para el Anexo del Capítulo 7 del EIA, se indica que falta el respaldo técnico hidrológico e hidráulico que sustente el Plan Presentado, el cual deberá ser agregado a este Anexo. Además, tal como se ha especificado en las observaciones precedentes, como mínimo ha de contener lo siguiente:
- a) En el análisis hidrológico que se realice, será necesario que analice por separado el periodo de crecidas invernales del periodo de crecidas de deshielo, por separado.
 - b) El periodo en que se encuentre activo este plan deberá estar claramente expuesto en el cronograma del proyecto.
 - c) Falta un procedimiento de evacuación desde dentro del cauce hacia la zona de evacuación de cada puente.
 - d) Respecto de la emergencia por crecida ya sea en el periodo de las lluvias invernales como en el periodo de los deshielos de la primavera y verano, el cauce se encuentra inundado en todo su ancho. Por ello, el Plan que se presente debe ser resultado de un estudio hidrológico e hidráulico fluvial del lugar. Las simulaciones deben incluir las obras de desvío de cauce, de acuerdo con el periodo de construcción que se trate.
Además, la seguridad de trabajadores ante crecidas debe ser asegurada por parámetros medibles de modo que exista trazabilidad. Por ello no es aceptable que las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia sea “*La persona que detecte el inicio de la inundación debe dar aviso inmediato al encargado del área afectada...*”. La declaración de las alertas y evacuaciones deberán estar asociadas a parámetros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

hidráulicos fácilmente cuantificable, como por ejemplo: altura de aguas en el cauce controlado por regleta aguas arriba de la zona de construcción, la cual debe ser medida, como mínimo, diariamente y con mayor frecuencia en los periodos de ocurrencia de crecidas (invierno –verano). El estudio deberá establecer cuál será el parámetro a ser medido y cuál será el nivel seguro e inseguro de dicho parámetro, de modo que las alertas y evacuaciones posean un adecuado nivel de seguridad y certidumbre.

- e) Para cada puente que forma parte de este estudio, se deberá establecer una “zona segura” para efectuar las evacuaciones del personal, la cual deberá estar ubicada fuera de las márgenes del cauce y donde las modelaciones hidráulicas desarrolladas bajo diferentes situaciones indiquen que no se inunda. Estas zonas de evacuación segura deberán ser incluida en cartografía georreferenciada y formar parte del Plan que se presente.

9.24. Se solicita considerar un plan de contingencias en caso de crecida de caudal por precipitaciones, que pueda causar inundación producto del desvío temporal de cauces que pueda afectar a habitantes de la zona incluyendo canales de comunicación oportunos ante este tipo de contingencias. Asimismo, se solicita enlazar este Plan con el Compromiso Ambiental Voluntario de Hidrología N°1 en Fase de Construcción.

9.25. Considerando los antecedentes presentados por el Titular en el numeral 3.6.3.2.2 Evaluación de la Calidad de Agua según NCh 1.333 del Capítulo 3 (Tomo I) del EIA, respecto al cual señala que existen contaminantes en el agua cuyas concentraciones superan los límites de la NCh 1.333 en algún sector, como el sodio porcentual, aluminio total, bario total, boro total, cinc total, hierro total, manganeso total, entre otros. Es importante considerar que en situaciones de emergencia que alteren el cauce, ya sea en su tamaño o dirección, como desbordes y afloramientos, y riesgo de derrame de sustancias peligrosas que podrían agravar la situación, según lo señalado por el Titular en el Capítulo 7. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias del EIA, las cuales podrían dirigirse a objetos de protección que no están contemplados en el AI definida por el Titular.

A partir de lo señalado anteriormente, se solicita al Titular considerar medidas de acción para hacer frente a los efectos de situaciones de emergencia, considerando principalmente los objetos de protección que puedan verse afectados por estas condiciones anómalas teniendo, además, en cuenta la existencia de contaminantes ya presentes en los ríos.

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1. Se solicita al Titular incorporar un seguimiento a las variables ambientales que den cuenta del estado de los humedales impactados en el tiempo. Lo anterior, para asegurar que las medidas de reparación solicitadas para los suelos hídricos y vegetación hidrófita (componente humedales) sean exitosas en su objetivo de acelerar la recuperación de los ecosistemas de humedal impactados por el Proyecto.

10.2. En cuanto al numeral 8.2.2.4 Seguimiento medidas de hidrología del Capítulo 8. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes del EIA, se solicita al Titular incorporar inspecciones extraordinarias con el fin de monitorear emergencias asociadas a la modificación del cauce no previstas por eventos climáticos o ambientales anómalos, éstas deben ser realizadas posterior a dichos eventos y cuando las condiciones del terreno lo permitan.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- 10.3. Respecto al numeral 8.2.2.5 Seguimiento medidas de calidad del agua y sedimentos del Capítulo 8 del EIA, se solicita al Titular reconsiderar los valores referenciales relacionados con la calidad del agua, tomando en cuenta las observaciones realizadas en el punto 4.6 de este documento. Para definir estos valores, es fundamental basarse en normativas o lineamientos internacionales que promuevan el desarrollo y la preservación de la vida acuática, ajustándolos según el tipo de ecosistema. Se propone al Titular diferenciar entre ríos, Hualves, Juncales y otros tipos de humedales presentes en el área, ya que cada uno puede tener requisitos específicos respecto a la calidad del agua. A partir de dichas modificaciones, el Titular podrá dar seguimiento a las medidas de calidad del agua y sedimentos.
- 10.4. Respecto a los límites permitidos o comprometidos de la Tabla 8-16: Plan de Seguimiento de C-CV- CAS-01 del Capítulo 8 del EIA, se solicita al Titular modificar el valor basal presente en el cauce, a partir de la realización de campañas adicionales antes y después de la intervención del cauce, dado que una sola campaña es insuficiente para constatar una caracterización representativa de un cuerpo de agua. Adicionalmente, se deberá considerar un periodo de tiempo mayor de monitoreo para cada uno de los cauces, dado que la respuesta de los componentes ambientales puede manifestarse en desfase con el momento de ejecución de las obras. En este sentido, los monitoreos durante y sobre todo posterior a la ejecución, deben ampliarse en el tiempo (mínimo 4 meses) y estar debidamente justificadas.
- 10.5. Con respecto a la “Tabla 8-17: Plan de Seguimiento de C-CV-CAS 02” del Capítulo 8 del EIA, se solicita al Titular reforzar el método o procedimiento de medición de cada parámetro mediante el seguimiento visual propuesto con índices que den cuenta del estado y calidad de la ribera, erosión, remoción de sedimentos y liberación de componentes químicos. Para ello, el Titular deberá utilizar la información de las mediciones fisicoquímicas de la medida asociada a la “Tabla 8-16: Plan de Seguimiento de C-CV- CAS-01”, de manera de identificar el incremento de sólidos suspendidos y los efectos de la remoción de sedimentos, lo anterior debería ser complementando con otras metodologías que permitan elaborar índices cualitativos y cuantitativos para las alteraciones identificadas.
- 10.6. En relación con la “Tabla 8-28: Especies de fauna íctica nativa encontradas en Línea de Base” del Capítulo 8 del EIA, las especies *Bullockia maldonadoi* (bagrecito) y *Percilia irwini* (carmelita de Concepción), no aparecen en la “Tabla 3- 112: Listado de ictiofauna potencial para el sector” del Capítulo 3 Línea Base (Tomo II) del EIA. Se solicita al Titular explicar esta diferencia y de ser necesario corregir.

Por último, se solicita al Titular explicar qué sucederá si son capturados ejemplares con distribución restringida y problemas de conservación, como por ejemplo, *Diplomystes nahuelbutensis* o *Aplochiton zebra*. Además, se sugiere al Titular que en caso de encontrar especies con distribución restringida y problemas de conservación mejorar el diseño de la medida de forma tal que permita asegurar la sobrevivencia de los individuos y garantice el éxito del plan de relocalización, se sugiere definir un indicador que refleje el máximo nivel de sobrevivencia posible de los peces trasladados. Esto permitiría evaluar de manera clara los resultados obtenidos y ajustar las estrategias si fuera necesario para acercarnos a los mejores resultados posibles, realizar un informe específico para estas especies y monitoreos de seguimiento mayor a 60 días posterior a al inicio de la fase de construcción en cada uno de los puntos de muestreo, adjuntado los medios de verificación correspondientes.



- 10.7. En relación con la medida C-CV-CAS-01 del Capítulo 8 del EIA, se le solicita al Titular:
- Especificar los parámetros a monitorear, metodología de medición, límites permitidos para cada parámetro y acciones preventivas para evitar la superación del límite. Según lo establecido en el apartado 5.3 de la guía SEA Criterio de evaluación en el SEIA: contenidos técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico, https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/09/21/05_dt_recurso_hidrico.pdf
 - Respecto a la duración de los monitoreos, se solicita su extensión en el tiempo si se llegaran a extender los tiempos de construcción estimados inicialmente.
 - Incorporar en la metodología de medición presentada en la Tabla 8-16: Plan de Seguimiento de C-CV- CAS-01 del Capítulo 8 del EIA, donde no se hace mención a la toma de muestra con Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFAS) autorizadas como se plantea en la Tabla 8-7: Impactos, Medidas y/o Compromisos y Planes de Seguimiento para Compromisos Ambientales Voluntarios (Impactos No Significativos) del Capítulo 8 del EIA.
- 10.8. En relación a las medidas C-CV-HID-01 y C-CV-CAS-02 del Capítulo 8 del EIA, se le solicita al Titular especificar las estructuras de los informes a presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente.
- 10.9. Para dar viabilidad al Plan de Seguimiento establecido por el Titular deberá presentar el análisis que ha hecho una correcta elección de largo de cada puente y una adecuada orientación de la estructura, de modo de evitar las consecuencias derivadas de ello. (Ver observación al Capítulo 3 numeral 3.4 Línea base geológica y geomorfológica).
- 10.10. Revisada la tabla 1-55 del numeral 1.12.3.9.1 Empréstitos del Capítulo 1 del EIA, y comparándolo con Anexo 1-09 “Permisos Empréstitos” del EIA no se alcanzan los volúmenes requeridos por el Proyecto. No obstante, lo anterior, se requiere, en caso de que los áridos (incluido el hormigón) utilizados, sean extraídos desde un cauce natural, se deberá exigir a la empresa proveedora de áridos que cuente con el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Si la empresa proveedora ingresó al SEIA, se deberá exigir la RCA y además el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas, para desarrollar las faenas de extracción durante el año. Debido a que el cumplimiento de lo antes expuesto es de responsabilidad exclusiva del Titular se solicita incluir en el Plan de Seguimiento Ambiental los siguientes parámetros, lo cual deberá ser informado periódicamente durante la ejecución de las obras que involucra el proyecto:

Consolidado Áridos				
	Mes	1	...	n
Externos				
Lugar de procedencia				
Volumen extraído (m3)				
Permiso (oficio, resolución, otro)				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Autoridad que otorga el permiso						
Volumen autorizado en el lugar (m3)						
Fecha de vencimiento del permiso						
Transporte (el volumen y toneladas se refiere al tipo de transporte utilizado)	Origen*					
	Destino					
	Volumen máximo					
	Toneladas estimadas					
	N° de viajes realizados					
Internos (material de excavación reutilizado)						
Zona de la obra donde se utilizó el material						
Volumen utilizado (m3)						
Transporte** (el volumen y toneladas se refiere al tipo de transporte utilizado)	Origen*					
	Destino					
	Volumen máximo					
	Toneladas estimadas					
	N° de viajes realizados					

*Se debe indicar el lugar específico del cual se retiró el árido (indicar si se trata de pozo lastrero o río, nombre y ubicación específica del lugar (coordenadas)).

**Esta información debe ser agregada sólo en el caso de utilizar caminos públicos para el transporte

11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

De acuerdo con lo expuesto en el artículo 18, letra n) del RSEIA, el Titular deberá actualizar, rectificar o ampliar, según corresponda, los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, anexando la actualización de las fichas respecto de los contenidos a que se refieren las letras c), f), g), i), h), k), l), m) del artículo 18 del citado Reglamento, incluyendo las observaciones y respuestas al presente documento, en conformidad a los contenidos del siguiente formato de Ficha Resumen



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL			
Nombre o razón social			
Rut			
Domicilio			
Teléfono			
Nombre representante legal			
Rut representante legal			
Domicilio representante legal			
Teléfono representante legal			
Correo electrónico Titular o representante legal			
ANTECEDENTES GENERALES			Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Objetivo general	<i>[Breve descripción del Proyecto y sus objetivos]</i>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>[Enumeración de las tipologías de ingreso contenidas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, identificando claramente la principal]</i>		
Vida útil	<i>[Indicación de un período específico de tiempo en el que razonablemente pueda ejecutarse el Proyecto o actividad.]</i>		
Monto de inversión			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	<i>[Identificación precisa de la gestión, acto o faena mínima que da inicio a la etapa de construcción, y cómo se dará por realizada o cumplida]</i>		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
Proyecto modifica un Proyecto o actividad	Si	No	
Proyecto modifica otra(s) RCA <i>[sólo en caso de que el Proyecto sí modifique un Proyecto o actividad]</i>	Si	No	
UBICACIÓN DEL PROYECTO			
División político-administrativa	<i>[Regional, provincial y comunal]</i>		
Justificación de la localización			
Superficie	<i>[Indicación de superficie total]</i>		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<i>[Indicar coordenadas más representativas, señalando el huso]</i>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Caminos o vías de acceso	[<i>Aquellos necesarios para acceder al lugar de emplazamiento</i>]	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones		
PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO		
FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[<i>nombre parte/obra 1</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la parte u obra 1</i>]	
[<i>nombre acción 1</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la acción 1</i>]	
[<i>nombre parte/obra 2</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la parte u obra 2</i>]	
[<i>nombre acción 2</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la acción 2</i>]	
Suministros básicos		
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	[<i>Indicar si en la fase de construcción se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente</i>]	
Emisiones y efluentes	[<i>Indicar si en la fase de construcción se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente</i>]	
Residuos	[<i>Indicar si en la fase de construcción se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente</i>]	
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[<i>nombre parte/obra 1</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la parte u obra 1</i>]	
[<i>nombre acción 1</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la acción 1</i>]	
[<i>nombre parte/obra 2</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la parte u obra 2</i>]	
[<i>nombre acción 2</i>]	[<i>Breve texto descriptivo de la acción 2</i>]	
Suministros Básicos		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	[Indicar si en la fase de operación se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]	
Emisiones y efluentes	[Indicar si en la fase de operación se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]	
Residuos	[Indicar si en la fase de operación se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]	
FASE DE CIERRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[nombre parte/obra 1]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 1]	
[nombre acción 1]	[Breve texto descriptivo de la acción 1]	
[nombre parte/obra 2]	[Breve texto descriptivo de la parte u obra 2]	
[nombre acción 2]	[Breve texto descriptivo de la acción 2]	
Suministros Básicos		
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	[Indicar si en la fase de cierre se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]	
Emisiones y efluentes	[Indicar si en la fase de cierre se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]	
Residuos	[Indicar si en la fase de cierre se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]	
DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO		
FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Fecha estimada de inicio		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
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	<i>[Número máximo de personas]</i>	
FASE DE CIERRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
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	<i>[Número máximo de personas]</i>	
PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.		
FASE DE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
FASE DE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Parte, obra o acción que lo genera		
Medio		
FASE DE CIERRE		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
Medio		
EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA Y LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>NO DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA		
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		
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad genera la presencia de riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA		
EFFECTOS 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		
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.		
Parte, obra o acción que lo genera		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad genera la presencia de 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		
REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental		
Existencia de grupos humanos en el área de influencia		
Reasentamiento de comunidades humanas		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad genera la presencia de la 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		
5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental		
Existencia de poblaciones protegidas		
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad se localiza 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.		
5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental		
Existencia de valor turístico		
Existencia de valor paisajístico		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad genera o presenta la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA		
5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Impacto ambiental		
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico,		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA		
PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.		
FASE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[<i>Mitigación, reparación o compensación</i>]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [<i>Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo</i>]	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [<i>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</i>] <u>Forma:</u> [<i>Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida,</i>]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<p><i>según corresponda. Es más específico que la descripción]</i></p> <p><u>Oportunidad:</u> <i>[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).]</i></p>	
Indicador de cumplimiento	<p><i>[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]</i></p>	
FASE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	<i>[Mitigación, reparación o compensación]</i>	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> <i>[XXX]</i></p> <p><u>Descripción:</u> <i>[XXX]</i></p> <p><u>Justificación:</u> <i>[Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</i></p>	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> <i>[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]</i></p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<p><u>Forma:</u> [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]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [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).]</p>	
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]	
FASE CIERRE		Cap/Pto EIA- Pto Adenda
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	
Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<p><u>Lugar:</u> [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]</p> <p><u>Forma:</u> [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]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [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).]</p>	
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]	
PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES		
FASE CONSTRUCCIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
Variable ambiental: [XXX]		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

[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		
Medida(s) asociada(s)		
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	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [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 mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
FASE OPERACIÓN		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
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		
Medida(s) asociada(s)		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

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	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [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 mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
FASE DE CIERRE		Cap/Pto EIA- Pto Adenda
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		
Medida(s) asociada(s)		
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),	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<i>además de una descripción general de la ubicación]</i>	
Parámetros a monitorear	<i>[Especificando unidades de medida]</i>	
Límites permitidos o comprometidos	<i>[Especificando unidades de medida]</i>	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<i>[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 mediarán según la NCh N°409]</i>	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	

PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS).

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL **Cap/Pto EIA - Pto Adenda**

Permiso [*nombre*], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde		
---	--	--

Parte, obra o acción a la que aplica		
--------------------------------------	--	--

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		
---	--	--

PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS **Cap/Pto EIA- Pto Adenda**

Permiso [*nombre*], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde		
---	--	--

Parte, obra o acción a la que aplica		
--------------------------------------	--	--

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		
---	--	--

PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

COMPONENTE/MATERIA: [XXX]		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
NORMA	[Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento]	
Otros cuerpos legales		
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		
Parte, obra o acción a la que aplica		
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, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	
PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
[Situación de riesgo o contingencia]		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia		
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<i>se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]</i>	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		
PLAN DE EMERGENCIAS		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
<i>[Situación de emergencia]</i>		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Acciones a implementar	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.		Cap/Pto EIA - Pto Adenda
<i>[Nombre del compromiso voluntario]</i>		
Impacto asociado (si aplica)	<i>[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”.]</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo]</p>	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [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]</p> <p><u>Forma:</u> [La 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]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando 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).]</p>	
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>[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]</p>	
Forma de control y seguimiento	<p>[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos.]</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

	<p><i>Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]</i></p>	
--	--	--

12. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

- 12.1. Respecto al Capítulo 12. Relación del Proyecto con Políticas y Evaluados Estratégicamente del EIA, se solicita al Titular analizar la compatibilidad del Proyecto con los tres objetivos ambientales y aspectos relevantes de los informes ambientales de los Planes Reguladores de las Comunas de Longaví y Retiro, los cuales aplicaron adecuadamente la Evaluación Ambiental Estratégica, establecida en el artículo 7 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, “Ley N° 19.300”).
- 12.2. Se solicita incorporar en el análisis del Capítulo 12 el PRC de Chillán

13. Relación con los planes de desarrollo comunal

- 13.1. Se solicita incorporar en el análisis los planes, políticas y programas de las comunas de San Nicolás y Chillán dado que no se encuentran en el Capítulo 11 del EIA

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

- 14.1. Se solicita al Titular la evaluación de como el Proyecto se relaciona desde el punto de vista ambiental con la Estrategia Regional de Desarrollo de Ñuble 2030.

15. Compromisos ambientales voluntarios

Suelo

- 15.1. En relación al CAV de suelo descrito en la tabla 10.1.6 asociado con el seguimiento de erosión del Capítulo 10 del EIA, se solicita al Titular especificar umbrales máximos asociado a evidencias de procesos erosivos, que deban ser considerados como impactos significativos, el que debe ser incorporado en el punto de indicador de cumplimiento, en reemplazo del propuesto que está referido al registro fotográfico.
- 15.2. Capítulo 10 del EIA numeral 10.1.6 Suelo. Tabla 10-13 Compromiso Ambiental de Suelo N°1 en Fase de Construcción. Medida C-CV-SER-01, se tienen las siguientes observaciones:
- La medida más efectiva para evitar erosiones, es la implementación de las obras provisorias de desvío de cauce por el menor tiempo posible. Deberá analizar la pertinencia de agregar esta consideración a la medida propuesta.
 - Dentro de la descripción que se hace de la medida se indica que se contempla reforzar las riberas de aguas arriba y aguas abajo del desvío de cauce con gaviones o defensas similares, sin embargo, en el Capítulo 1 del EIA numeral 1.11.1 Descripción de las Obras Temporales nada se dice de ello. Deberá compatibilizar la información entregada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

Fauna

- 15.3. Respecto del CAV contenido en la Tabla 10-31 del Capítulo 10 del EIA, Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, el SAG señala entregará su pronunciamiento una vez hayan sido subsanadas las observaciones que permitan descartar los impactos significativos para los cuales se propone, sin perjuicio de lo anterior, se solicita lo siguiente: Estimar el número de ejemplares y/o superficie de ambientes relevantes afectados a potenciales impactos significativos y a los cuales se les aplicará la medida. Presentar nuevos indicadores de cumplimiento que deben permitir verificar que el rescate y relocalización se hace cargo de los impactos, dichos indicadores deben definirse sobre parámetros de riqueza y abundancia de ejemplares relocalizados medidos en los sitios de relocalización.

Medio Humano

- 15.4. Aclarar si se informará a las juntas de vecinos cercanas de los procesos de construcción y horarios de trabajo. En caso de solicitar autorización a las municipalidades para trabajos en horarios nocturnos o no declarados en el EIA, se solicita informar a la comunidad aledaña sobre estos cambios de horarios.
- 15.5. Se solicita incorporar algún canal de comunicación con la comunidad durante cada una de las fases del Proyecto como CAV ante la emisión de ruidos, emisión de material particulado, cierre de calles, entre otros.
- 15.6. Se solicita indicar si se contará con algún porcentaje de mano de obra local, en caso de ser afirmativo especificar el % y oportunidad de implementación en forma de Compromiso Ambiental Voluntario (CAV).
- 15.7. Se solicita incorporar en los CAV C-CV-MHU-01-01: Difusión de Acciones para mejorar desplazamientos en sectores de obras del proyecto para puentes de 1 vano y C-CV-MHU-01-02: Difusión de Acciones para mejorar desplazamientos en sectores de obras del proyecto para puentes de 3 o más vanos del Capítulo 10 del EIA en la forma de implementación a los municipios respectivos y dirigentes de las unidades vecinales cercanas a cada puente/obra del Proyecto, en el caso particular de la comuna de Parral tener comunicación con todas las unidades vecinales y municipalidad dada la envergadura de las obras en la comuna. También, se debe ampliar el tiempo de aviso a 1 mes como mínimo.
- 15.8. Respecto del CAV Medio Humano N° 1 que consiste en acciones de difusión a la comunidad para mejorar desplazamientos en sectores de obras del proyecto para puentes de 1 vano y 3 vanos, se solicita al Titular mejorar este compromiso incorporando al menos una sesión presencial para todas las comunidades aledañas a cada puente, con el fin de explicar el desvío y las obras de construcción, así como resolver dudas sobre aspectos que pueden ser contingentes en el momento de las obras. Ello sin perjuicio de mantener las notificaciones por redes sociales. Además, se solicita considerar para tales efectos dejar un correo electrónico o teléfono para resolver consultas o situaciones específicas durante la fase de construcción.
- 15.9. Se solicita incorporar en el CAV C-CV-MHU-03: Cercado Perimetral de Animita - Instalación de Faena Ñiquén Oriente del Capítulo 10 del EIA las animitas que no han sido detectadas o que al momento de construir sean percatadas.



- 15.10. Con respecto al CAV C-CV-MHU-04: Derivación de personas en situación de calle en los puentes Ancoa Oriente N°2 y Nebuco Oriente del Capítulo 10 del EIA se solicita que en caso de encontrar nuevas personas en situación de calle al momento de la construcción de las obras sean incluidos en este CAV, las cuales pueden estar en otros puentes no identificadas en esta oportunidad.

Aire

- 15.11. En las tablas 8-7 del Capítulo 8 del EIA y 10-3 del Capítulo 10 del EIA y en el compromiso ambiental voluntario C-CV-AIR-02 el Titular declara que *“no es factible implementar una piscina de lavado de ruedas de camiones a la salida de cada Instalación de Faena, puesto que éstas se emplazarán sobre pavimento de la Ruta 5 que no es posible intervenir”*. Sin embargo, en las tablas 9-19, 9-22, 9-23, 9-24 y 9-25 del Capítulo 9 del EIA apartado Forma de cumplimiento se indica que se *“exigirá el lavado de ruedas de camiones previo a la salida de faenas”*, proponiendo como indicador de cumplimiento mantener un *“registro de verificación de lavado de ruedas de camiones previo a la salida de faenas”*. Por lo tanto, se deberá aclarar lo señalado, rectificando la información que corresponda.

Ruido

- 15.12. Aclarar si se implementaran barreras acústicas por los receptores (familias) existentes, y establecimientos educacionales (JUNJI, Escuelas) y servicios de salud (CESFAM).
- 15.13. Con relación al monitoreo mensual (C-CV-RUI-03: Implementación monitoreo de ruido del Capítulo 10 del EIA) de cumplimiento de los niveles de ruido propuesto como Compromiso Ambiental Voluntario, se solicita al Titular precisar el procedimiento que aplicará en caso de detectar una superación de los niveles de ruido por sobre el límite máximo permisible aplicable y las medidas adicionales que podrían aplicarse, lo anterior considerando que en varios de los receptores de interés se modelaron niveles de ruido que se encuentran muy cercanos al límite normativo, incluyendo las medidas de control propuestas.
- 15.14. El Titular señala en el numeral 7.1 Especificaciones Técnicas Barreras Acústicas Móviles del Anexo 4- 2 Evaluación de Impacto Acústico del EIA, que para la fase de construcción del Proyecto, se deben aplicar medidas de control de ruido asociadas a la implementación de barreras acústicas de altura mínima de 3,6 [m]. Al respecto, se solicita al Titular considerar e incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a un plan de revisión y mantenimiento periódico de barreras acústicas, considerando al menos los siguientes aspectos:
- Asegurar que el diseño e implementación de la medida dispone de características estructurales suficientes para mantener la seguridad en la realización de las faenas, tanto para los trabajadores como para los receptores cercanos.
 - Asegurar que las características de hermeticidad y atenuación de la barrera se mantienen durante el transcurso y avance de las faenas durante la fase de construcción.



Hidrología

- 15.15. En el Capítulo 10 del EIA numeral 10.1.1 Hidrología. Tabla 10-10 Compromiso Ambiental de Hidrología N°1 en Fase de Construcción. Medida C-CV-HID – 01, se indica que el monitoreo que se efectúe con el fin de evitar inundaciones debe ser realizado con parámetros medibles. (Ver observación al Capítulo 7, numeral 4). Conforme a esto, se solicita reconfigurar los aspectos considerados en la Tabla 10-10.

Arqueología

- 15.16. En virtud de la magnitud de las obras de excavación planificadas, y considerando que muchos de los sectores inspeccionados arqueológicamente poseen mala visibilidad de los sustratos sedimentarios por la presencia de carpeta asfáltica, además de la existencia de sitios arqueológicos en un radio de 5 km de los puentes Parral Ramal (Digua 1, Digua 2, Arq-01, Arq-02 y Arq-03), Puente Anco (Frutos del Maipo), Puente Cunaco (Piedra Tacita Quilipin 1, Piedra Tacita Quilipin 2), se solicita la realización de un Monitoreo Arqueológico Permanente, el cual debe ser ejecutado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación.

Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área, marco legal de protección y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
 - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:

<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>

g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el Titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

Paleontología

15.17. Según los antecedentes presentados por el Titular, y la geología disponible para el Área de Influencia del Proyecto, se solicita la implementación de monitoreo paleontológico de frecuencia semanal. Estos monitoreos deberán llevarse a cabo en todas aquellas obras que impliquen movimientos de tierra y excavaciones mayores a 2 m de profundidad, por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre “*Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales*”, quien deberá remitir informes al CMN mensualmente. Se deja establecida la necesidad de contar con más de un/a profesional asesor/a en paleontología en terreno, en caso de que la distancia entre los frentes de excavación activos no permitan un rápido desplazamiento del profesional durante la jornada de monitoreo.

Adicionalmente, se solicita implementar charlas de inducción paleontológica a los trabajadores, a ejecutarse por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 sobre “*Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales*”, a realizarse previo al inicio de las obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales. Los reportes de esta actividad deberán remitirse al CMN y a la SMA adjuntos a los informes mensuales de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos:

- a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción.
- b) Contenidos de la inducción realizada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>

- c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes.
- d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.
- e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.
- f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.

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

- 16.1. Se recomienda al Titular para la gestión de residuos incorporar Norma NCh 3562:2019 Gestión de residuos - Residuos de construcción y demolición (RCD) - Clasificación y directrices para el plan de gestión (2019).
- 16.2. Si bien el Estudio de Impacto Ambiental no es de infraestructura energética, en el capítulo 1 de descripción de proyecto del EIA se hace referencia a cambios de servicio de redes de suministro de energía de media y baja tensión, así como de telecomunicaciones. En este sentido, se insiste en que se contemple en forma rigurosa la mejor coordinación con las empresas respectivas al momento de planificar la construcción del proyecto, de manera de evitar la afectación de los usuarios.
- 16.3. Se hace presente que los atraviesos, la factibilidad de accesos, caminos nuevos, y la mantención y/o el mejoramiento de caminos deberán ser aprobados por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.
- 16.4. La implementación de señales, debe cumplir lo indicado en el Manual de Señalización de Tránsito aprobado mediante Decreto Supremo N° 78/2012 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- 16.5. La I. Municipalidad de Parral señala que se está realizando un estudio de circunvalación para la comuna de Parral, en donde una de las opciones que estaba con mayor puntuación en la rentabilidad propuesta es paralela al canal matriz (canal fiscal) donde se está considerando este nuevo puente y tendría relación con la conexión entre la ruta 5 Sur y la opción de Conexión por la Circunvalación, por lo que se solicita al Titular poder realizar el cruce de información con los servicios públicos competentes.
- 16.6. Considerando que en el EIA se describen las características y condiciones de operación de los sistemas de provisión de agua para consumo humano que se habilitarán en las distintas fases del proyecto, cabe aclarar que la Autoridad Sanitaria no se pronunciará sobre estos antecedentes, ya que no corresponden a información de carácter ambiental. Sin perjuicio de ello, se hace presente al Titular que las condiciones y medidas específicas de funcionamiento de cada uno de los sistemas proyectados, deberán ser presentadas ante la SEREMI de Salud respectiva, para que verifique sectorialmente el cumplimiento de la normativa sanitaria aplicable a cada caso.



Juan Cristóbal Moscoso Farías
Dirección Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental
Dirección Ejecutiva

JCMF/FDF/TSN/FAL/APLL/VCBH

Distribución:

CC:

Alex Daniel Ramos Contreras (Oficial de Partes) <aramos@sea.gob.cl>

Andrea Del Carmen Paredes Llach (Coordinador de PAC) <andrea.paredes@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163769347>