

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Nuevo Desarrollo inmobiliario Bahía Coique"**

Nombre del Titular : Inmobiliaria Arenas Blancas S.A  
Nombre de los Representantes Legales : Vicente Parodi Cruzat y Andrés Gazitúa Saavedra  
Dirección : Camino la playa coique s/n

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Nuevo Desarrollo inmobiliario Bahía Coique", 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 a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Nuevo Desarrollo inmobiliario Bahía Coique", la que deberá entregarse hasta el 16 de febrero de 2026.

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 Viviana Peña González, dirección de correo electrónico [viviana.pena@sea.gob.cl](mailto:viviana.pena@sea.gob.cl) , número telefónico 63-2-239231.

## **1.DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**

### ***Partes, obras y acciones***

1. Se solicita, describir en detalle las 6 piscinas para nado que se señalan en el Adenda, al respecto deberá describir y detallar el origen de las aguas a utilizar por las piscinas, así como el efluente el cual deberá ser recolectado, conducido, tratado y dispuesto, en función de la operación, por lo que se deberá detallar cada uno de los procesos. Se hace presente que dichos efluentes se caracterizan por su elevado volumen, presencia de cloro libre residual y alguicidas por lo que se deberán proporcionar todos los antecedentes técnicos del manejo y funcionamiento de las piscinas y evaluar ambientalmente el origen del agua de abastecimiento de las piscinas.
2. Se solicita informar el número de departamentos por cada uno de los edificios, incorporando los planos y detalles técnicos que permitan determinar la distribución de cada una de las unidades habitacionales.



3. En atención a que en el río Coique se proyecta una descarga de aguas servidas tratadas (descarga de emergencia) desde una planta de tratamiento mediante humedales depuradores; dicha descarga se realizará a través una tubería 200mm y muro de boca con losa de protección del lecho. Al respecto, se solicita describir en detalle la obra, describiendo cuál será el método constructivo, en relación a la estacionalidad, caudal, entre otros aspectos.

4. Respecto a la respuesta N° 15 del Adenda, relativo a la superficie afecta a escarpe, el titular remite su respuesta al archivo kmz, en el Anexo 2.9, donde se puede observar que parte de la superficie de escarpe (sector norte, fase 3) se encuentra sobre “bosque de Roble (según clasificación de LB Flora y Vegetación), lo cual contradice la “no intervención”, indicado en respuesta N°155 del Adenda. Por otro lado, dicho bosque no es parte de la superficie afecta al PAS 148 (Anexo 4.4) del Adenda; por lo que se requiere aclarar o actualizar la información y con ello aclarar la superficie afecta a escarpe y corta.

5. Al respecto, en el Adenda únicamente se señala que se realizará la remoción de material árido del suelo con el fin de generar los espacios para la instalación de las obras de hormigón. Esta actividad se ejecutará conforme con los ejes, dimensiones, cotas y pendientes establecidas en los planos del proyecto para las obras proyectadas, por lo que se solicita especificar cada una de las acciones a ejecutar, y con ello realizar el correspondiente descarte de los ECC en virtud de las obras a ejecutarse.

#### ***Respecto a insumos***

6. Se solicita aclarar el origen del agua industrial a utilizar por el proyecto en fase constructiva, lo anterior en consideración que en la respuesta 36 del Adenda señala que no se utilizará agua industrial para ninguna acción, sin embargo, en la Tabla N° 18 del Adenda señala que se 0,248 L/s de agua para la humectación de caminos, por lo que deberá especificar al agua a utilizar en todo el proceso constructivo indicando además su manejo y origen.

7. Se reitera la observación N°95 del Adenda, en relación a la humectación de caminos, indicando el detalle de cómo se realizará dicha actividad en cuanto a la implementación de la aplicación de alguna sustancia supresora de polvo.

8. Se solicita detallar el sistema del lavado de neumáticos, así como agua a utilizar en el proceso y su manejo, en línea con la observación anterior. En este aspecto, deberá acompañar la memoria de cálculo y/o los antecedentes que permitan verificar la suficiencia del sistema; lo anterior, dado que en la respuesta N° 47 el proponente señala que para el lavado de neumáticos se utilizará un área de 50 m<sup>2</sup> y una capacidad de almacenamiento de 2 m<sup>3</sup>, lo que deberá justificar adecuadamente.

9. Respecto a residuos líquidos, y conforme lo indicado en la en la Tabla N°57, Descripción de manejo y disposición final de los residuos líquidos, se solicita mantener un registro permanente de la cantidad de residuos líquidos generados y los medios de verificación que acrediten que estos residuos son dispuestos en lugar autorizado.

10. Se reitera al proponente detallar el sistema de recolección de basura de los edificios indicando e incorporando el número de ductos de basura con que contará cada edificio. Al respecto, en las respuestas N° 85 y 132 del Adenda, no aclaró el número de ductos de basura que contará cada edificio, en específico se le solicitó informar el número de ductos por edificios y aportando los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

planos de planta y elevación del sistema de evacuación y acumulación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD).

### ***Respecto del sistema de tratamiento***

11. El titular indica que las dos lagunas existentes funcionarán como aliviadero de tormenta o estanques reguladores del sistema de tratamiento, sin embargo, no presenta antecedentes sobre su impermeabilización, estabilidad, ni medidas de seguridad. Durante la visita a terreno realizada en la presentación de la DIA, se constató la ausencia de cercos o barreras que impidan el acceso de fauna o personas, lo que representa un riesgo de accidentes y potenciales focos de contaminación, por lo que se deberá detallar cuáles serán las medidas de control u operacionales que se hagan cargo de estos aspectos.

12. En la misma línea, el Adenda no aporta información sobre la frecuencia de mantención, ni sobre el manejo de los sedimentos o lodos acumulados en dichas lagunas. Tampoco se especifican medidas de control operacional en función de las eventuales infiltraciones hacia el suelo o aguas subterráneas, pese a la proximidad de las lagunas al río Coique; en función de lo anterior deberá detallar cuáles serán las medidas de control operacional a implementar.

13. Se solicita indicar, como se mantendrá en óptimas condiciones el sistema de Humedales destinado al tratamiento, considerando las altas fluctuaciones de operación que tendrá este sistema, es decir, en verano y probablemente vacaciones de invierno, mantendrá altos contenidos de materia orgánica para el tratamiento, situación que variará sustantivamente durante el resto del año.

14. Se solicita describir en detalle cual será el caudal de la planta de tratamiento destinado al riego y cuál será el caudal en caso de la descarga o infiltración, y de la descarga de emergencia; asimismo, se solicita informar cual será el destino y manejo de los caudales remanentes, informando en esta línea cual será la regla de operación de la descarga de emergencia hacia el río Coique, detallando los caudales.

15. En relación a la disposición de las aguas servidas tratadas, se le hace presente al proponente que, conforme a la normativa chilena vigente, existen dos vías para la disposición de las aguas servidas, esto es infiltración en terreno natural o descarga en un curso de agua superficial. Cualquiera otra alternativa, como el riego, es considerada un complemento a cualquiera de las formas de disposición ya señaladas, y no un método de disposición final para el total de las aguas a tratar. Por lo anterior, y considerando que las altas precipitaciones de la zona imposibilitan el uso del efluente para riego durante todo el año, se debe aclarar y justificar lo siguiente:

- Justificar la forma de disposición final, presentando las estimaciones en consideración de la estacionalidad y usos de la planta de tratamiento y las aguas residuales generadas.
- Se solicita contemplar un mecanismo de disposición que permita eliminar al menos el 50% del caudal medio diario, mediante obras de infiltración o descarga a curso superficial, a fin de mantener la operatividad del sistema cuando su utilización en el riego no sea factible de realizar.
- Se solicita informar detalladamente cómo se realizará la descarga del efluente durante los meses de invierno, evitando el encharcamiento.
- Se solicita informar para los meses de verano, el sistema de acumulación del efluente tratado (incluyendo tiempo de residencia) así como justificar adecuadamente que la planta cuenta con la infraestructura necesaria para su disposición adecuada, minimizando los riesgos sanitarios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

16. El proponente señala que “*se estima que cuando esté en operación el Nuevo Desarrollo Inmobiliario Bahía Coique se recibirán las aguas servidas de 2455 habitantes*”. Sin embargo, en la Tabla N°1: Cuadro de N° de viviendas y usuario por fases se establece que el número de residentes acumulados en la Fase III es de 936, por lo que se solicita precisar la metodología de cálculo para establecer el número máximo de residentes que deberá atender la PTA, así como entregar antecedentes fundados que justifiquen la tasa de crecimiento utilizada, así como informar la razón de realizar los cálculos al año 2045 cuando se espera que la vida útil de la PTA sea indefinida, conforme la información presentada en la DIA, se hace presente que la PTA debe considerar a la capacidad máxima de permanencia simultánea y permanente tanto en el Proyecto como en las actividades existentes.

17. Se hace presente que el proyecto se desarrolla en un área de abundante pluviosidad durante todo el año y la etapa de construcción, considera excavaciones, movimientos de tierra, escarpe, etc, or lo que se solicita describir en detalle las medidas operacionales descritas en la respuesta 181 del Adenda, que tienen como fin evitar el arrastre de sedimentos por escorrentía superficial:

-.

-Distanciamiento.

-Características de las zonas de interfaz.

-Medidas de control en sitios de almacenamiento (badenes).

-Límites de altura y pendiente para el acopio de material.

-Red de zanjas orientadas a los cuerpos de agua en los deslindes del proyecto.

- Cobertura del material acopiado durante eventos de mal tiempo.

### ***Respecto al transporte***

18. Se reiteran las preguntas N° 44 y 45 del ICSARA; al respecto, en la pregunta N°44 se solicitó caracterizar los flujos de transporte, luego en Adenda se entrega como respuesta que la actividad asociada a “Transporte de movimientos de tierra” se realizaría con un camión tolva con capacidad de 12 m<sup>3</sup>, con 14 viajes, lo que suma al día un total de 168 m<sup>3</sup>. Luego, en observación N°45, se entrega como respuesta que el volumen de escarpe a remover será de 34,511 m<sup>3</sup>, y que todo este volumen se dispondrá en un destino final autorizado. Por lo tanto, si el volumen de escarpe es de 34,511 m<sup>3</sup>, considerando que diariamente se retirarán 168 m<sup>3</sup> (de acuerdo a lo declarado en Tabla N°22 de Adenda), se deberán disponer de 205 días para poder extraer el material de escarpe; al respecto, se observa que esta información no se condice con lo reportado en la tabla N°22 de Adenda, por lo que lo más probable, es que se deba aumentar la cantidad de vehículos diarios para extraer el material de escarpe; al respecto, y dado que la información de los flujos de tránsito se presenta de manera indistinta en el Adenda se solicita sistematizar y calcular adecuadamente los requerimientos de transporte.

19. En línea con lo anterior, se solicita y se reitera caracterizar el transporte asociado a todas las actividades del proyecto, dado que el titular no ha proporcionado la información solicitada en ICSARA en cuanto a cuantificar los viajes diarios requeridos, proporcionado información que no es coherente en los distintos acápite del Adenda.

20. Se solicita detallar las obras, partes y acciones del proyecto asociadas a las mejoras viales contempladas por el proyecto, tal como Av. Parque, Av. Borde Lago, así como ensanchamientos, accesos u cualquier otra obra proyectada; al respecto además de la descripción detallada, estas obras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

deberán incluirse en el cronograma del proyecto y ser debidamente evaluadas durante el proceso de evaluación ambiental, como parte integrante de su proyecto.

### ***Respecto a residuos***

21. Se solicita aclarar lo indicado en la Tabla 1, Anexo 6.1: “*El Proyecto no prevé afectación a recursos hídricos continentales, ya que no se contempla la emisión de efluentes sobre los cuerpos de agua superficiales o intervención de éstos, todos los residuos líquidos tanto en la fase de construcción como de operación serán dispuestos o en la red de alcantarillados o por empresas autorizados*”, lo anterior dado que el proyecto realizará la descarga de aguas servidas al río Coique y posteriormente al lago Ranco, desde la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas que incorporó al proyecto.

22. Respecto a residuos, específicamente la repuesta asociada a la pregunta N°52 del ICSARA, el titular indica que “...*los residuos vegetales que se extraigan como árboles y hojas, se trasladarán a un predio agrícola, donde este tipo de residuos vegetales se convertirán en abono...*”. En este sentido, se deberá determinar si cumple con lo establecido por la Autoridad Sanitaria, por lo que se solicita al titular aclarar con la autoridad competente, si lo indicado cumple con lo establecido por normativa vigente, puesto que, en caso de ser considerado “residuo”, este debe ser destinado a un sitio de disposición o valorización adecuado.

23. Se le reitera al titular incorporar y declarar explícitamente como política del proyecto la priorización de la valorización por sobre la eliminación según las directrices establecidas en la Hoja de Ruta de Economía Circular (2040) del MMA y la Ley N°20.920, el que indica en su artículo n°4, que “*Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación*”. Esto debe ser coherente con los otros componentes del proyecto, específicamente con lo informado en el PAS 140.

24. En el mismo aspecto, el titular indica que se realizarán las consultas a la Municipalidad de Futrono respecto a la infraestructura para acopiar los residuos destinados a valorización, al respecto se hace presente que dicha acción no procede, puesto que corresponde infraestructura pública y, en este caso, el privado debe responsabilizarse de contar con los recursos necesarios para la gestión de sus residuos y cumplir con los estándares establecidos por normativa vigente.

25. En el Adenda se señala la instalación de un contenedor de 8 m de ancho y 3m de alto como Sitio de almacenamiento provisorio de residuos vegetales, sin embargo, no se desarrolla el Plan de Manejo de Residuos Orgánicos; al respecto, se solicita al titular estimar la cantidad de residuos que se manejarán, indicando la periodicidad y medidas para volteo de las pilas de compostaje, considerando regulación de la temperatura necesarias para la eliminación de patógenos, y evitar malos olores por falta de oxígeno.

## **II. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

26. En base a los argumentos expuestos y los antecedentes proporcionados por el titular en su Adenda, no se puede descartar la existencia de bienes paleontológicos en el Área de Influencia (AI) del proyecto. Por esto, y dado que la naturaleza de las obras implica, entre otras cosas, una continua remoción de material y una relación directa con unidades fosilífera y susceptible, se solicita la realización de monitoreo permanente (diario) en las unidades fosilíferas y monitoreo semanal en unidades susceptibles durante la etapa de construcción del proyecto, en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zonas de acopio de material, realizado por un/a asesor/a en paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022 sobre la “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”. Los informes de monitoreo deberán ser remitidos mensualmente al CMN, suscritos por el/la profesional a cargo y la SMA.

27. Asimismo, se solicita la implementación de charlas de inducción paleontológica a los/as trabajadores/as durante la fase de construcción del proyecto. Estas deberán ser dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con lo establecido en la Res. Ex. N° 650 de 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”, previo al inicio de obras, cada vez que se incorpore personal y con refuerzos mensuales. Los reportes de esta actividad deberán remitirse al CMN con periodicidad mensual, adjuntándose a los informes de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos:

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

28. Respecto del cumplimiento de la ley 17.288 en caso de hallazgo paleontológico no previsto el titular debe dar aviso al CMN. Asimismo, se reitera al titular la solicitud de implementación del protocolo de hallazgos imprevistos, que contemplen al menos las siguientes acciones:

- 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.
- Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los/as trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

- Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

- Se deberá notificar 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 asesor/a en paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.

- Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para elaboración de informes paleontológicos” del CMN ([www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)).

29. El titular deberá considerar como parte de la normativa ambiental aplicable al proyecto el DS. Ex (MINECON) N° 878 de 2011. Adicionalmente, deberá considerar de forma particular el artículo N° 3 del D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, en el entendido que se requiera presentar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas con el fin de evitar mortalidades debido a las obras, partes y acciones a realizar en el cuerpo de agua donde se realizará la descarga. Se recuerda al titular que los antecedentes de dicho permiso deben ser presentados a evaluación en adenda complementaria, sin embargo, el permiso para ejecutar dicha actividad deberá ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura posterior a la obtención de la RCA.

30. El proponente señala la actualización de la planta de tratamiento de aguas servidas, que consiste en el uso de humedales depuradores cuya operación y diseño estará sujeta a la aprobación de la autoridad sanitaria competente. Para evaluar y precisar en el presente proceso de evaluación ambiental, el cumplimiento normativo de la tabla N°3 del DS. 90/2000, se solicita:

- 1) Describir cada una de las unidades del sistema de tratamiento y respectivo funcionamiento;
- 2) Caracterización de afluente y efluente y balance de masas;
- 3) Caudales del efluente y caudales máximos de tratamiento;
- 4) Existencia de tratamiento de lodos y de desinfección (si es que los hay);
- 5) Existencia de by- pass;
- 6) Debe contar con caudalímetro en el punto de descarga;
- 7) Descripción del sistema de monitoreo del efluente de descarga y
- 8) Descripción detallada del procedimiento de mantención de la planta, considerando las diferencias sustanciales de operación que tendrá durante el año.

31. Respecto a Ruido y Vibración y en consideración del DS38/11, se solicita realizar la moderación de las emisiones ruidosas conforme a la categoría 2 (residencial), de manera de ponderar adecuadamente los impactos derivados del ruido y vibración a los receptores del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

Asimismo, se debe aclarar si se utilizara rodillo compactador frente a F4, en R3, R5 y R11, en caso de utilizar se debe descartar los posibles impactos.

### **III.PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES**

#### **Respecto del artículo 119 “Permiso para realizar pesca de investigación”**

32. En virtud de que el proyecto presenta una obra de descarga de aguas servidas en el río Coique, y que esta corresponde a obras que presentan alteración de cauces de agua (tales como desvíos, ataguías, secado, canalizaciones u otras) y debido a que en la caracterización limnológica se identificaron especies ícticas nativas en estado de conservación, se deberá presentar en adenda complementaria 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 especies ícticas nativas, conforme los antecedentes requeridos para obtención del PAS 119.

33. Se informa al titular que el PAS 119, está asociado al seguimiento de las poblaciones de organismos hidrobiológicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a la potencial interferencia de las obras, partes o acciones del mismo con dicho ecosistema, al menos durante las etapas de construcción, operación y cierre del mismo, por lo cual, se deberán presentar los antecedentes asociados al PAS 119 en adenda complementaria, debido a que en la caracterización limnológica se detectó presencia de fauna íctica en estado de conservación, en el río Coique y en el lago Ranco, ecosistema acuático (fluvial-lacustre) que será intervenido con ocasión del proyecto (obras asociadas a la descarga y efluente descargado).

34. Para lo anterior, se recomienda utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46) y para efectos de aplicación del PAS 119, se recomienda considerar la R. Ex. (SUBPESCA) N° 289 de 2023 la cual actualiza “Instructivo Sobre la Aplicación y otorgamiento del PAS 119”.

35. 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>.

#### **Respecto del artículo 132 “Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico”.**

36. Según los resultados que se obtengan de la caracterización arqueológica solicitada, el titular deberá evaluar si necesitará el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos, remitiendo todos los antecedentes que establece dicho artículo, junto con la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a excavar (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

**Respecto del artículo 138 “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de aguas servidas”**

37. Dada las características del efluente, el vaciado de las piscinas de nado se debe realizar de modo de no afectar el funcionamiento de la Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), información que no fue abordada en la descripción del proyecto, por lo que se deberá desarrollar e incorporar en el ambiental sectorial PAS 138.

38. Respecto a la descarga de las aguas servidas tratadas, se indica que se realizará la descarga a la laguna de riego de cancha de golf de Hotelera Lago Ranco. Al respecto y de forma previa, se debe establecer que los terrenos donde se realizará el riego sean del titular del presente proyecto, dado que, por tratarse de una forma de disposición alternativa de aguas servidas, esta debe ser en terrenos propios.

39. En la Figura N° 8: "Cartografía distancia de la PTAS a edificaciones proyectadas", se identifica un área, "zona de camping" a 230,82 m., esta situación constituye un incumplimiento del D. N°194/1978 del MINSAL, que aprueba el Reglamento de Hoteles y Establecimientos Similares, el cual en su Art. 5° establece que estos establecimientos deben ubicarse a no menos de 500 m de focos de contaminación ambiental, listándose de manera expresa las "descargas de aguas servidas". Por lo anterior se puede señalar que la solución propuesta para el tratamiento de las aguas servidas del proyecto presenta incumplimiento normativo, imposibilitando a la Autoridad Sanitaria de entregar un pronunciamiento aprobatorio del PAS 138. En concordancia con lo anterior, no informó la ubicación exacta del hotel existente en la zona, por lo que no se descarta que existan otras instalaciones cuya ubicación sean incompatibles con la PTAS y el lugar de emplazamiento.

40. En síntesis, en función de lo expuesto, dado que el proyecto presenta incumplimiento normativo al D. N° 194/1978 del MINSAL, que aprueba el Reglamento de Hoteles y Establecimientos Similares, no cumpliría con los antecedentes relativos para obtención del PAS 138., por lo que para acreditar su cumplimiento deberá proporcionar todos los antecedentes relativos al D. N° 194/1978 del MINSAL en cuanto al análisis de las distancias y restricciones que tendría la planta de tratamiento y todas las obras asociadas en el sitio donde se pretende emplazar.

41. No se presenta un plano de emplazamiento general del sistema de tratamiento, que incluya instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas y el distanciamiento de este a cursos de agua con uso sanitario. Se debe entender por sistema de tratamiento, las redes de recolección (existentes y proyectadas), todas las unidades que conforman el sistema de tratamiento (existentes y proyectadas), aliviadero de tormenta y el sistema de disposición (redes, lagunas de acumulación y redes de riego); ante lo anterior de deberán presentar todos los antecedentes antes mencionados.

42. En línea con lo anterior, se indica que la ausencia del plano general del sistema no permite verificar correctamente que la disposición del efluente tratado se realice dentro de los deslindes del titular del proyecto, lo que constituye una condición ineludible. Asimismo, no permite identificar adecuadamente la relación que existirá entre las edificaciones proyectadas y las existentes en la zona, por lo que se reitera la necesidad de contar con un layout adecuado que permita identificar todas las unidades que forman parte del sistema, diagrama de flujo detallado y balance de masa.

43. Se solicita presentar el plano de planta y elevación del sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas con el nivel de detalle que permita la verificación de la información presentada en el PAS 138. En la introducción del PAS se indica que se construirán cuatro lagunas de 1.600 m<sup>2</sup> cada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

una, sin embargo, en el plano PTAS se presentan cuadro módulos de 400 m<sup>2</sup> cada uno. Adicionalmente, la ausencia de la vista de elevación no permite verificar que las unidades propuestas trabajen como un sistema unitario de tratamiento y además no permite verificar adecuadamente las pendientes que deben mantener para el correcto flujo gravitacional. Finalmente, no se presenta en vista de planta ni elevación la infraestructura o unidades de impulsión que se utilizarán para disponer el efluente tratado; por lo que deberá adjuntar toda la documentación requerida.

44. Con respecto al plano de curvas de nivel, no presenta todas las redes que componen el sistema de captación y tampoco informa la infraestructura o unidades de impulsión que se utilizarán para disponer el efluente tratado, por lo que se requiere complementar e informar de todas las unidades.

45. Con respecto al literal c) Generación de aguas servidas:

-Se indica que tomando como año base el 2025 y con una tasa de crecimiento del 3% al 3,15%, para el año 2045 la población total a atender por el sistema es de 2.455 habitantes. Por otro lado, dentro de los enunciados de este literal no se indica el número de trabajadores asociados a “Casa Azul” ni “Camping”, por lo tanto, la población proyectada en las instalaciones existentes superaría las 2.500 personas al año 2045, por lo que el cálculo presentado sería erróneo y deberá corregir o justificar conforme la observación realizada.

- Se solicita corregir las dotaciones informadas, dado que el proyecto informa un caudal máximo horario de 14,4 L/s al final del año de provisión, valor que no se condice con las dotaciones informadas por el titular. Al respecto, se hace presente que en términos sanitarios se entiende por dotación a la cantidad de agua por persona que se utilizará al día, en este orden de ideas se informa que los lotes Alihuen y Palihue tienen una dotación asociada de 400 L/h\*día, el Hotel 200 L/c\*día, los trabajadores 100 L/t\*día, restaurant 40 L/m2\*día, Nuevo desarrollo Inmobiliario Bahía Coique considera las dotaciones de 200, 300 y 400 L/h\*día, por lo que no es coherente con el valor indicado por el titular.

- Se solicita justificar la metodología utilizada para determinar qué porcentaje del agua consumida no ingresa al sistema de alcantarillado. El factor de recuperación por norma debe ser adecuadamente justificado, y el titular presenta un valor de 80% sin mayor justificación o análisis.

-Finalmente, y dada la importancia que tiene el caudal de diseño para la eficiencia hidráulica, el tiempo de retención y la capacidad de tratamiento del sistema, se concluye que existe una incertidumbre razonable y significativa sobre su correcto dimensionamiento. La subestimación de la población total atendida, la inconsistencia en los cálculos de caudal y el factor de recuperación seleccionado, constituyen un conjunto de deficiencias que impiden validar el que las lagunas tendrán la capacidad adecuada para la demanda real proyectada y que a su vez se haga cargo de las peores condiciones posibles en cuanto a la generación de aguas servidas. Esto conlleva un riesgo de que el sistema se encuentre subdimensionado, comprometiendo su operación futura, así como la salud de la población y el medio ambiente. Al respecto, deberá presentar nuevamente todos los antecedentes antes mencionados justificando las metodologías de cálculo utilizadas, e incorporando en el cálculo los valores indicados en las observaciones precedentes.

-Se solicita incorporar en los planos del sistema, la disposición del efluente tratado para riego, al ser una etapa integral del sistema de tratamiento; asimismo deberá ser incluido en las memorias de cálculo del PAS 138.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

-El Titular no incorporó la solución para las aguas servidas en la fase de construcción, las que por su extensión temporal y la cantidad de trabajadores involucrados necesariamente demandarán obras de conducción, tratamiento y disposición de aguas servidas, por lo que deberá presentar todos los antecedentes necesarios para la obtención del PAS en etapa de construcción.

En síntesis, y conforme la información presentada en Adenda, no se cuenta con los antecedentes requeridos para la obtención del PAS 138, por lo que deberá complementar y presentar la información solicitada en este ICSARA. Para lo anterior, se solicita revisar e incorporar la Guía trámite PAS 138: permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, que puede consultar en el siguiente link: [guia-pas-138\\_2025\\_res.pdf](#).

### **Respecto del artículo 140 “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios”**

46. Con respecto a los residuos sólidos, conforme lo informado en la Tabla N° 47 y N° 51, se solicita detallar y especificar la metodología de cálculo y los parámetros utilizados para obtener el valor total, por lo que se reiteran las observaciones N° 123, 124 y 125 del Adenda.

47. Sobre la gestión de residuos informada en la Respuesta N° 125 de la Adenda, se identifican las siguientes omisiones, por lo que se requiere aclarar lo siguiente:

- Frecuencia de retiro, responsable a cargo y mecanismo operativo para el traslado de los residuos desde las viviendas a las salas de basura, y de estas a las estaciones de precarguío.
- Dimensiones y capacidad de las salas de basura y estaciones de precarguío.
- Identificación del responsable final de las labores de manejo de residuos.

48. Se reitera la observación N° 127 del ICSARA en cuanto a justificar el factor de corrección utilizado, al respecto deberá justificar la

fuerza bibliográfica en la que se basa para realizar la corrección de los kg/día de residuos generados para la fase de construcción, en caso contrario utilizar 1,1 kg/día.

49. Se reitera la observación N° 131 del Adenda, dado que se solicitó una descripción detallada de la zona de carga de residuos en cuanto a su diseño y funcionamiento, incluyendo información sobre los equipos utilizados, los protocolos de seguridad y las medidas para prevenir derrames o emisiones contaminantes, por lo que deberá detallar dicha información.

50. Se solicita informar el número de trabajadores que desempeñaran sus funciones en la fase de operación y la generación de residuos asociada. Asimismo, se reitera informar el volumen total de residuos generados para la fase de operación.

51. Con respecto al numeral Descripción y planos del sitio, el titular no presentó los planos solicitados, por lo tanto, no es posible verificar que las dimensiones propuestas sean correctas, por lo que deberá presentar la información solicitada. Adicionalmente, se solicita adjuntar los planos de planta y elevación de las instalaciones asociadas a las salas de basura y ductos de los edificios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

52. Con respecto al factor de corrección utilizado para la estimación de los residuos generados en la fase de construcción, no adjunta la fuente bibliográfica, en función de lo solicitado en ICSARA. La ausencia de esta información no permite verificar si la generación de residuos y las capacidades de almacenamiento propuestas son correctas para la fase de construcción, por lo que se reitera aclarar y detallar.

53. En la Tabla N° 51 del Anexo PAS 140, se presentan las cantidades que se generarán en forma de toneladas por mes, sin embargo, estos valores no se condicen con lo que se espera que se genere de forma mensual para la cantidad de población proyectada, por lo que deberá presentar un nuevo cálculo y justificar las cantidades. Asimismo, tampoco desarrolla cómo serán las estructuras donde se acopiarán los residuos, la forma de limpieza, ni el tiempo de acopio de los residuos, por lo que deberá presentar nuevamente los antecedentes asociados al PAS.

54. En síntesis, el Adenda no cuenta con los antecedentes necesarios y que son requisitos para la obtención del PAS 140, por lo que deberá complementar la información en virtud de las observaciones de este ICSARA utilizando la guía tramite PAS 140: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, que puede consultar en el siguiente link: [Guía PAS 140 2024.pdf](#)

#### **Respecto del artículo 142 “Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos”**

55. Si bien, se presenta la ubicación de las bodegas de RESPEL dentro de las instalaciones de faena de cada etapa, no se realiza la evaluación de proximidad a zonas sensibles, por lo que deberá desarrollar y justificar adecuadamente la ubicación de las bodegas en relación a los componentes ambientales sensibles del área de influencia y sitio de emplazamiento del proyecto.

56. De la Tabla N° 1 del Anexo PAS 142 Residuos peligrosos generados por año de construcción, se solicita verificar la información aportada y contrastarla con lo informado en la Tabla N° 2 “Residuos peligrosos a utilizar durante la fase de construcción”, al respecto se solicita justificar la información presentada en ambas tablas, corrigiendo e incorporando la cantidad de residuos peligrosos de manera que la información sea coherente.

#### **Respecto del artículo 148 “Permiso para la corta de bosque nativo”**

57. La superficie afecta al PAS 148 tiene presencia de árboles de Roble, Laurel y Boldo, relictos del bosque laurifolio templado original, cuyas ubicaciones y según la arquitectura del proyecto no contempla obras que justifiquen su corta, por lo que se solicita justificar y detallar por qué se requiere la corta de dichos ejemplares y/o analizar la alternativa de evitar su corta.

58. Respecto a la respuesta 15 (pág. 39) relativo a la superficie afecta a escarpe, el titular remite su respuesta al archivo kmz, en el anexo 2.9, donde se puede observar que parte de la superficie de escarpe (sector norte, fase 3) se encuentra sobre “bosque de Roble (según clasificación de LB Flora y Vegetación), lo cual contradice la “no intervención”, indicado en respuesta N°155. Por otro lado, dicho bosque no es parte de la superficie afecta al PAS 148 (Anexo 4.4). De lo anterior se solicita aclarar o actualizar el PAS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

59. Adicional a los contenidos formales del PAS 148, se solicita presentar la información en el formulario de Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosque Nativo para ejecutar Obras Civiles - para efectos del artículo 21° de la Ley N°20.283 de bosque nativo, disponible en la página web de Conaf ([www.conaf.cl](http://www.conaf.cl)).

60. Respecto del punto 6.2 De la Reforestación, el titular deberá dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 33° del D.S. N°193 de 1998, del Ministerio de Agricultura, en el sentido de justificar que los terrenos donde se pretende realizar la actividad corresponden a terrenos de aptitud preferentemente forestal.

61. Respecto de la actividad de corta y reforestación se deberá dar cumplimiento a lo indicado en la Pauta explicativa para la elaboración del Plan de Manejo, que es parte integrante de dicho formulario, en el sentido de indicar año de ejecución y no periodos.

62. Respecto a la densidad de reforestación, se le informa al titular que la densidad mínima aceptables de 1.600 plantas/ha, de lo contrario deberá justificar la densidad declarada.

63. Respecto al Ítem Protección a la reforestación, se solicita:

- Aclarar el método y material a usar en la protección individual de las plantas contra lagomorfos.
- Detallar un programa de monitoreo que establezca actividades de mantención, reposición (de las mismas especies) y seguimiento de la actividad, durante un periodo mínimo de cinco años, ello con el fin de dar garantías del establecimiento definitivo de la plantación.
- Establecer indicadores de éxito, medibles y fácilmente fiscalizables.

#### **Respecto del artículo 156 “Permiso para efectuar modificaciones de cauce” y PAS 157 “Permiso para efectuar obras de regularización de cauces”**

64. Con respecto a los Anexos PAS 156 y PAS 157, se deben considerar las observaciones asociadas al Informe de Caracterización Hidrológica del Adenda, y además se solicita corregir Km en Figura 4, perfil transversal (km 267.33) del Anexo PAS 156. Respecto al Anexo PAS 157, se informa que lo indicado en la Figura 10 no concuerda con lo indicado en el informe, donde se presenta un largo del atraveso N° 1 de 26,18 metros con una pendiente 7,94% y en el informe se indica un largo de 35 metros y una pendiente de 8,44% y el Atraveso N° 2 entrega los antecedentes del Atraveso N° 3 indicado en el plano.

65. Adicionalmente, se hace presente al titular, que el diseño de atravesos de la ruta debe cumplir lo indicado en el Manual de Carreteras, por lo que deberá observar y aplicar según corresponda.

#### **IV. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN LA INEXISTENCIA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY**

##### **Respecto del artículo 5 “Riesgo para la salud de la población”**

66. Se reitera la pregunta N°168 del ICSARA, dado que el titular no incluyó medidas operacionales adicionales ante el incumplimiento normativo sobre los 7 receptores identificados, durante la fase de construcción. Al respecto, dicho procedimiento debe incluir al menos lo siguiente: i) la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

descripción detallada de las medidas de control operacional a implementar ante la superación normativa, y ii) un registro sistemático tanto de los resultados del monitoreo mensual como de todas las acciones correctivas aplicadas en los receptores sensibles identificados. En síntesis, dado que el titular no aporta la información solicitada y ante el incumplimiento normativo de 7 de 11 receptores, dado que no se cumple con el margen de seguridad de 3dBA conforme las modelaciones presentadas, no se descarta que a efectos del proyecto y en la etapa de construcción no se generen impactos significativos sobre los receptores señalados.

67. Se solicita descartar con antecedentes fundados que la pluma de olores provenientes de la planta de tratamiento no generará olores molestos en el área de influencia; lo anterior, dado que el alcance de la pluma de dispersión de olores para la PTAS Bahía Coique, presenta un área de influencia de 0,17 km<sup>2</sup> en el escenario actual, y en escenario futuro que los valores del modelo muestran un área de afectación bajo el criterio de isodora 1 UOE/m<sup>3</sup> de mayor alcance (ver figura 12 Anexo 3). Al respecto, se hace presente que el titular no ha considerado como fuente emisora de olor a los humedales depuradores, tampoco a las lagunas de estabilización (Tabla 1 del Anexo 3), por que deberá incorporar dichas fuentes en consideración del peor escenario de operación, estableciendo valores de emisión de olor desde fuentes teóricas o bibliográficas que permitan modelar en las condiciones antes señaladas.

68. Se solicita, en virtud de lo anterior, presentar las curvas isodoras del proyecto en operación tanto para 1 UOE y 3 UOE/m<sup>3</sup>, así como la concentración horaria para todos los receptores evaluados considerando todas las concentraciones, ello con la finalidad de descartar adecuadamente el impacto del proyecto en relación a las emisiones odoríferas. En virtud de lo anterior, y conforme la información presentada en el Adenda, no es posible descartar de manera fundada la inexistencia de impactos derivados de las fuentes odoríferas de proyecto en el área de influencia.

69. Adicionalmente, en virtud de las observaciones realizadas, deberá justificar la utilización de la Res. N° 1451 de 2013 de Colombia, en función de la ubicación de la planta en una zona declarada urbana, y su entorno inmediato correspondiente a instalaciones turísticas, realizando una estimación de las emisiones odoríferas con otras normas más restrictivas en virtud del emplazamiento del proyecto (e.g., Reino Unido, Lombardía, entre otras), estableciendo el área de influencia, así como los umbrales de molestia tanto para 1 UOE y 3 UOE/m<sup>3</sup>, realizando un análisis comparativo que permita descartar con antecedentes fundados la inexistencia de impactos, tanto en salud de la población como efectos en las actividades turísticas de la zona.

## **Respecto del artículo 6 “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables”**

### ***Respecto a recursos hídricos***

70. Se reitera la pregunta N° 34 del ICSARA, por cuanto se requiere un análisis que permita establecer la relación entre la cantidad en que el recurso hídrico es requerido para materializar el proyecto y la disponibilidad de la fuente de abastecimiento que pretende utilizar, además de considerar cómo la extracción adicional del recurso hídrico puede generar efectos en pozos formales e informales dentro del área de influencia del proyecto. Para dicho análisis se debe considerar la guía “Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, 2023), la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024) y la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA” (SEA, 2012), por lo cual deberá presentar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

fundadamente que la extracción de agua del proyecto tanto para consumo humano, como para el uso de piscina, no genera una afectación y la disponibilidad del recurso, presentando la modelación correspondiente.

71. Se reitera la pregunta 181 del ICSARA, en cuanto a incorporar medidas operacionales para prevenir impactos debido a escorrentías, sedimentación o remoción de vegetación nativa, en función de las obras a ejecutar por el proyecto. Lo anterior, considerando la proximidad del proyecto a humedales identificados en el Catastro Nacional (HUR-14-46 Río Coique y HUR-14-02-P04 Lago Ranco), y la presencia de obras de drenaje, lagunas y derivaciones hidráulicas, hacen necesario medidas operacionales tendientes a prevenir y descartar la ocurrencia de impactos significativos hacia los humedales; al respecto se solicita desarrollar en detalle las medidas operacionales a implementar, estableciendo al menos temporalidad, materialidad, métodos constructivos, entre otros aspectos que permitan determinar y justificar su eficiencia.

### ***Respecto a las obras de descarga y planta de tratamiento***

72. Se solicita informar la estacionalidad y fecha en la cual se realizarán las obras relativas al ducto de descarga en el río Coique. Al respecto, se indica que cualquier obra en cauces de agua deberá realizarse cuando estos se encuentren con mínimo caudal o estiaje de manera de descartar eventuales afectaciones sobre el ecosistema a intervenir por el proyecto. Al respecto, deberá describir en detalle el cronograma de dicha obra, proponiendo las correspondientes medidas operacionales para el control de sedimentos, erosión, presencia de contaminantes, u otros aspectos que permitan descartar de manera fundada la inexistencia de impactos hacia el ecosistema a intervenir por la obra.

73. En el mismo orden de ideas, se solicita descartar que las obras, partes y/o acciones proyectadas en el cuerpo de agua receptor, no generarán efectos adversos sobre la biota presente, incluida la fauna ictica, por lo que deberá complementar el levantamiento limnológico realizado conforme las observaciones de este ICSARA de manera de descartar los efectos que tendrán dichas obras incluida la descarga del efluente tratado.

74. En relación al uso de humedales depuradores, se solicita al titular presentar mayores antecedentes sobre este sistema de depuración de aguas, en el entendido que las aguas servidas del presente proyecto serán tratadas utilizando solo este método y luego serán vertidas directamente sobre el cauce de agua posterior a este tratamiento. En consecuencia, se solicita: i) Informar tipos de contaminantes capaz de remover con esta tecnología, desarrollando in extenso mediante análisis comparativos y aplicables a este tipo de ecosistema (río Coique, Lago Ranco), ii) Indicar si esta tecnología remueve/depura sólo contaminantes y/o también agentes biológicos.

75. Se solicita describir y detallar el sistema de humedales y su capacidad de depuración, tiempo de los mismos (tasas), parámetros químicos y de calidad previo y post tratamiento, entre otros antecedentes que permitan determinar la efectividad del uso de estas tecnologías y la calidad de las aguas tratadas que serán vertidas al ecosistema asociado a los humedales del río Coique y del lago Ranco, considerando la diferencia de la operación de esta a lo largo del año. La información antes solicitada, deberá presentarse de forma tabulada, para una mayor comprensión de la misma.

76. En virtud de lo anterior, se solicita justificar de manera fundada que el sistema de tratamiento, en el peor escenario de operación, esto es a capacidad máxima y ante eventos de lluvias extremas, así como en ausencia de nutrientes y aportes de aguas servidas, logrará dar cumplimiento a Tabla N°3 del D.S90/2000 conforme lo indicado por el proponente, por lo que además del análisis y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

justificación deberá contemplar un monitoreo permanente y por toda la vida útil del proyecto en función del cumplimiento normativo propuesto en su Adenda.

### ***Respecto del modelo hidrodinámico y calidad del agua en el río Coique***

77. Para evaluar los potenciales impactos de la descarga del efluente de la Planta de tratamiento de aguas servidas del proyecto, sobre el Río Coique y el lago Ranco, en el “Anexo 3.11 Modelo Hidrodinámico y Calidad De Agua Río Coique”, se presentan los resultados de la modelación hidráulica bidimensional del cauce utilizando el software Iber. Al respecto, de acuerdo a lo señalado por el proponente, se deben definir las condiciones de borde o contorno, las cuales deben *“definir el comportamiento de un sistema en sus límites y buscan reproducir de manera adecuada el comportamiento real del sistema en el límite estudiado, para que no genere errores en los resultados obtenidos en las vecindades del contorno”*, por lo que, de la adecuada definición de estas condiciones de borde, dependen directamente los resultados de la modelación. Sin embargo, a pesar de la relevancia de estas, el proponente realiza una insuficiente descripción del área estudiada, lo que genera una duda razonable respecto de las condiciones de contorno establecidas en el modelo y en consecuencia de sus resultados obtenidos, por lo que no es posible descartar los impactos en virtud de la información presentada en Adenda. Al respecto, deberá complementar el análisis de las condiciones de borde o contorno en función de las observaciones de este ICSARA.

78. Adicionalmente, se hace presente que solo se realizó una estación de monitoreo aguas arriba de la descarga del efluente (agosto 2025), la que, dependiendo de las pendientes, escorrentías superficiales o flujos subsuperficiales, podría estar recibiendo las “aguas servidas del área”, que actualmente se acumulan en las lagunas de estabilización existentes, por lo que, este punto podría estar influenciado por la calidad de las aguas servidas que se acumulan en estas lagunas. En consecuencia, este punto no sería representativo de la calidad de las aguas del río Coique, por lo que la información presentada en Adenda no permite una caracterización de la variabilidad espacial de la calidad del agua del río Coique y no es posible analizar los impactos en virtud de la escasez de muestreo y datos, por lo que se requiere ampliar las estaciones de monitoreo incorporando estaciones representativas del ecosistema a intervenir.

79. En línea con lo anterior, se solicita considerar al menos 2 campañas de muestreo contrastadas, para obtener datos adecuados y una temporalidad de los parámetros tanto de la matriz, columna de agua, como del sedimento, principalmente en atención a que el lago Ranco es un lago de carácter oligotrófico y un constante ingreso de nutrientes desde el río Coique, podría impactar en cambios de estado de trofia del lago, en este aspecto se destaca la importancia de un número mayor de campañas que permitan verificar los valores presentados como línea de base de Oxígeno Disuelto y pH los cuales posiblemente son erróneos. Al respecto, con la información presentada en Adenda, no es posible determinar la inexistencia de impactos significativos en virtud del ingreso de nutrientes y contaminantes hacia los cuerpos de agua mencionados.

80. Se solicita justificar fundadamente que las condiciones modeladas representan escenarios críticos para la biota, en caso contrario, se deberá complementar con información de verano, lo anterior dado que la caracterización de la calidad de agua se basa en una campaña puntual (agosto), sin justificar su representatividad estacional. Al respecto, deberá justificar o bien realizar una nueva modelación en consideración de la biota susceptible de afectar, teniendo en consideración su etología y ecología en relación a las variables que presenta estacionalmente el río Coique y Lago Ranco, utilizando y citando literatura de referencia que permita analizar el modelo presentado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

81. Respecto del monitoreo en el Lago Ranco, cabe destacar que este cuerpo de agua corresponde a un lago nordpatagónico de características principalmente ultra oligotróficas y oligotróficas, sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 3.11.1 y 3.11.3, para definir las condiciones de borde del lago sólo se realizó un monitoreo, el día 19/08/2025, en el cual se utilizaron metodologías analíticas que podrían no ser capaces de caracterizar, toda vez que los límites de detección utilizados son superiores al límite del estado trófico, por ejemplo para el fosfato. En consecuencia, no existe una adecuada caracterización del Área de influencia que permita determinar las condiciones de borde del modelo y en consecuencia evacuar los potenciales impactos de esta descarga. Por lo anterior, se solicita además de considerar otro punto de monitoreo, una descripción de la variabilidad espacial y temporal de la calidad del agua, sedimento y biota de los ecosistemas receptores del efluente, cuyos resultados deben entregarse en formato Excel.

82. Se solicita re-evaluar los altos parámetros de concentración de oxígeno disuelto reportados (Anexo 3.11 del Adenda), dado que podrían ser erróneos, esto en función de la trofia es estatus oligotrofico del Lago Ranco. Se solicita verificar estos resultados con monitoreo histórico que realiza DGA o la Autoridad Marítima en el Lago Ranco mediante las Datas POAL, disponibles en la página de DIRECTEMAR, en los que las concentraciones de oxígeno disuelto bordean 8,5 -9,8 mg/L; en virtud de lo anterior presentar un análisis comparativo ajustando el modelo conforme lo indicado.

83. En el Anexo 3.11 “Estudio de dispersión de contaminantes”, la modelación de los contaminantes en el río Coique y lago Ranco no indica afectación al cuerpo de agua lacustre, observándose leves variaciones de concentración de los distintos parámetros modelados, señalando además tiempos de recuperación acotados tras pulsos de descargas del efluente tratado en el río Coique, lo cual ocurriría solo en casos de emergencia. Sin embargo, se debe descartar que haya descargas de emergencia en el peor escenario de ocurrencia, esto es, considerando que la descarga sea frecuente en escenarios de suelos saturados de riego ante eventos de lluvia extrema, o a afectos del cambio climático y las consideraciones solicitadas al diseño de la Planta, por lo que se deberá realizar una modelación que considere el peor escenario de operación, estableciendo, como ya se señaló, la regla de operación de la descarga de emergencia y con ello establecer los caudales que permitan descartar de manera fundada la inexistencia de impactos sobre el cuerpo receptor.

84. En línea con lo anterior, en el modelo de calidad de aguas del Anexo 3.11 del Adenda, no se considera un escenario de caudal mínimo asociado a cambio climático, para dicho análisis se debe considerar la guía “Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, 2023) y la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024). Asimismo, se solicita justificar el uso del método de transposición de cuencas para la determinación del caudal mínimo de  $0,17 \text{ m}^3 / \text{s}$ , considerando criterios de homogeneidad de las cuencas, comparación de áreas, donde no se debe superar en 10 veces un área de otra, tipos de regímenes hídricos, pendientes, forma, compacidad, largo, entre otros.

85. En el punto 5.5.4 del Anexo 3.11, para el “Escenario de Caudal Máximo Diario” se señala que “el nitrógeno orgánico y amoniacal reflejan una distribución homogénea y valores reducidos, en general valores menores a  $0.64 \text{ mg/l}$  de nitrógeno orgánico y de  $0.42 \text{ mg/l}$  de nitrógeno amoniacal, cabe destacar que la mayor cantidad presentada es inmediatamente a la salida de la descarga, luego se diluye rápidamente hasta presentar en el lago concentraciones de nitrógeno orgánico y amoniacal menores a  $0.19 \text{ mg/l}$  y  $0.02 \text{ mg/l}$  respectivamente, en aproximadamente 400 metros desde la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

descarga del río hasta 200 m al interior del lago Ranco, luego de la desembocadura del río, manteniéndose relativamente constante en estos valores”. Asimismo, se señala que, “en cuanto al nitrógeno en forma de nitrito – nitrato, presenta valores menores a 3.06 mg/l a la salida de la descarga y un rango entre 0.24 – 0.19 mg/l en el lago Ranco, lo cual no significaría una amenaza considerable en el río y lago”; al respecto se observa que:

- Contrariamente a lo señalado por el proponente, considerando las distintas fracciones de nitrógeno (orgánico, amoniacal y nitrito–nitrato), el NT a la salida de la descarga llegaría a valores de 4,12 mg/L y a 0,45—0.4 mg/L aproximadamente 200 m al interior del lago Ranco, lo que correspondería a un estado hipereutrófico para el río Coique y que representa una alta carga de nutrientes y un riesgo significativo de proliferaciones algales o reducción del oxígeno disuelto en el tramo de descarga, mientras que, para el lago Ranco, la concentración de NT = 0,43 mg/L lo que correspondería a un estado mesotrófico, por lo que la descarga permanente del efluente de la PTA sobre el río Coique podría estar afectando significativamente el estado trófico del río y del Lago, situación que deberá justificar fundadamente a la luz de las observaciones de este ICSARA.
- De la misma forma, en el caso del Fósforo total en el Escenario Caudal Máximo Diario, el proponente señala que “la concentración de fósforo total en el punto de descarga alcanza valores máximos cercanos a 0.24 mg/l, que luego se diluye a medida que es transportado aguas abajo alcanzando valores de 0.03 - 0.18 mg/l, manteniéndose relativamente constante en estos valores. Por lo tanto, se concluye que, bajo este escenario, el fósforo descargado no representa un impacto sobre la calidad del agua del río Coique”, por lo que nuevamente, contrariamente a lo planteado por el proponente, se trata de valores de concentración de fósforo total propias de ecosistemas con características hipereutróficas (EPA, 2000; OCDE, 1982), lo que podría generar efectos adversos significativos sobre el lago con riesgo de cambiar su condición trófica, situación que deberá justificar fundadamente a la luz de las observaciones de este ICSARA.

86. Respecto de la modelación en el río Coique, se solicita al titular justificar técnicamente que los tiempos de simulación utilizados (24 h para coliformes y 5 días para DBO<sub>5</sub>) sean representativos de los procesos de impacto sobre los recursos hidrobiológicos en un ambiente fluvial-lacustre, o complementar con una modelación de mayor horizonte temporal que permita evaluar efectos acumulativos de la descarga sobre el cuerpo de agua. Al respecto, se solicita justificar fundadamente el modelo utilizado, o en caso contrario presentar una nueva modelación que permita descartar fundadamente los efectos sobre los cuerpos de agua receptores.

87. Por otro lado, se hace presente que, en cada estación de muestreo se definieron las condiciones in-situ generales del hábitat acuático utilizando el multiparámetro, con la toma de variables como; pH; O<sub>2</sub> disuelto; % de O<sub>2</sub>; Temperatura superficial (°C); TDS (mg/L); Salinidad (PSU) y Conductividad eléctrica. Sin embargo, en la Tabla 3 del Anexo 3.11.3, solo entrega los valores de concentración de oxígeno sin considerar el porcentaje de saturación, lo anterior es llamativo ya que los altos valores de concentración de oxígeno reportados, pueden ser un indicio de error en la medición, por lo que lo que se requiere conocer la saturación para poder analizar estos resultados. Asimismo, los altos valores de pH reportados contrastan fuertemente con los resultados reportados en la Tabla N°2.3. Resultados obtenidos para aguas superficiales de la DIA y de los valores del monitoreo realizado para definir las condiciones de borde del modelo presentados en el Anexo 3.11.3, por lo que deberá justificar fundadamente y revisar la analítica utilizada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

88. En este contexto, considerando que el lago Ranco es un lago de características predominantemente ultraoligotróficas y oligotróficas, se espera que sus afluentes tengan la misma condición, por lo que se deben evaluar parámetros que permitan evaluar el estado trófico de estos ecosistemas, tales como NT, PT y clorofila a, con límites de detección adecuados para la determinación del estado ultraoligotrófico, para ello deberá justificar los parámetros y sus rangos de detectabilidad, determinando y justificando la normativa de referencia a utilizar para el análisis de los datos obtenidos.

89. Por todo lo anterior, el titular debe señalar y detallar cuáles serán las condiciones de emergencia que tendrían como consecuencia la descarga del efluente al río Coique, estableciendo la regla de operación de la descarga y sus caudales, e incorporarlas a los planes de contingencia y emergencia, para evaluar la frecuencia de ocurrencia de estos eventos y acciones de monitoreo posteriores a la descarga.

90. En función de todo lo anterior, además del adecuado descarte de los impactos, el titular deberá considerar un monitoreo de calidad de agua, con el objetivo de realizar seguimiento ambiental a la correcta operación del sistema de tratamiento de aguas servidas. Al respecto, deberá implementar un seguimiento de las especies utilizadas en el humedal construido que demuestren la eficacia del sistema, cuyo informe y reportabilidad deberá remitirse a la SMA. Asimismo, se hace presente que los humedales construidos requieren de personal capacitado para la operación de bombas, limpieza de fosas de decantación de lodo, seguimiento de las plantas acuáticas, sustratos minerales y comunidades microbianas presentes y mantención de la planta en general, por lo anterior se requiere que el titular presente un plan de mantenimiento y monitoreo de su sistema de tratamiento de aguas servidas.

91. En síntesis, y en conformidad de las observaciones realizadas sobre la modelación de contaminantes y la calidad del agua presentadas en los Anexos 3.11 y 3.13 del Adenda, no es posible determinar la inexistencia de impactos significativos sobre los ecosistemas receptores de la descarga de emergencia, por lo que deberá justificar de manera fundada la inexistencia de impactos realizando una nueva modelación de los parámetros observados, así como el adecuado descarte sobre la biota justificando la normativa de referencia a utilizar para la protección de los distintos niveles taxonómicos presentes, así como la analítica y parámetros a evaluar.

### ***Respecto a hidrología e hidrogeología***

92. Se reitera la pregunta N° 93 del Adenda, considerando que el proyecto para su operación realizará la extracción de agua subterránea y la descarga de aguas servidas, para el análisis de los impactos del proyecto se debe considerar la guía “Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, 2023) y la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024). Al respecto, en el modelo de abatimiento de napas presentado en el Anexo 3.5.2 no se identifican ni incorporan al modelo los pozos de carácter informal que pueden estar en el área de influencia de abatimiento de napas, ni tampoco se considera la extracción de agua subterránea para el abastecimiento de agua potable durante las distintas etapas del proyecto, por lo que deberá incorporar y con ello justificar la inexistencia de impactos en función de las actividades del proyecto, tanto construcción como operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

93. Finalmente, conforme los resultados del Anexo 3.5.1, se solicita justificar el uso del método de transposición de cuencas para la determinación del caudal de crecida del río Coique, considerando criterios de homogeneidad de las cuencas, comparación de áreas, donde no se debe superar en 10 veces un área de otra, tipos de regímenes hídricos, pendientes, forma, compacidad, largo, entre otros. En síntesis, se solicita presentar un nuevo modelo en consideración de las observaciones de este ICSARA y con ello realizar un adecuado descarte de los ECC del art. 11.

94. De la revisión de la Adenda, se concluye que no existe coherencia entre los distintos datos de calidad de agua reportados, ni una descripción de la línea base de los ecosistemas acuáticos receptores del efluente de la Planta de tratamiento de aguas servidas del proyecto, por lo que se solicita realizar un monitoreo de la calidad del agua, sedimento y biota con representatividad estacional, aguas arriba y aguas abajo del área de influencia del proyecto. Al respecto cabe destacar que el monitoreo debe considerar el río Coique aguas arriba de la influencia de las lagunas que actualmente acumulan las aguas servidas del área, asimismo deberá considerar el monitoreo en el Lago Ranco conforme las observaciones realizadas en este ICSARA.

95. Respecto de la información presentada en el Anexo 3.5.1 caracterización hidrológica e hidrogeológica, en la Tabla N°16, relacionada al tiempo de concentración en minutos se aclara que la formula “California Culverts Practice” y la formula “California highways” son iguales, por lo que no debe ser considerada dos veces en el promedio, por otro lado, se solicita verificar los valores calculados de la Norma Española. Junto con lo anterior, se solicita argumentar con mayor detalle el uso del caudal determinado mediante el hidrograma unitario sintético, esto en consideración que el caudal más conservador es el calculado mediante la fórmula de Verni y King Modificado.

#### ***Respecto a aguas subterráneas***

96. Se solicita al titular implementar un monitoreo de niveles y calidad de las aguas subterráneas en Fase de Construcción y Operación, ello, a fin de conocer cómo evolucionan estas variables en el tiempo, lo anterior, con la finalidad de descartar fundadamente la inexistencia de impactos significativos sobre la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, dado que para la descripción de las propiedades hidráulicas del acuífero sólo consideran datos bibliográficos, sin antecedentes de terreno que permitan asegurar su verificación, por lo que no es posible descartar los impactos.

97. En base a lo señalado en la pregunta 14 del presente ICSARA, en caso de que el proyecto opte por la infiltración para la disposición de las aguas servidas tratadas, se debe presentar a vulnerabilidad del acuífero durante la presente evaluación ambiental y demostrar que se cumplirá con los parámetros establecidos en esta.

#### ***Respecto a Cambio climático***

98. Del análisis presentando en el Anexo 6.1, se considera sólo el objetivo del proyecto “Servicio Industrial o inmobiliario”, aun cuando en la Adenda, página 189 señala “*En atención a la solicitud se evalúan a continuación los efectos del proyecto sobre la seguridad hídrica urbana a nivel doméstico considerando la condición más desfavorable, las proyección climáticas y las sinergias negativas entre los posibles impactos que podría generar el proyecto y las tendencias del cambio climático*”, al respecto, se evidencia que además debiese considerar la sinergia considerando como parte de los objetivos del proyecto “Servicio de saneamiento ambiental” debido a la incorporación de la planta de tratamiento, debiendo evaluar impactos, tales como: (a) Pérdida de calidad y cantidad de agua, y b) Alteración de cauces y riberas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

99. Lo anterior se solicita en consideración a que en la Tabla 3 del Anexo 6.1, se muestra una aproximación respecto de los objetivos de distintas clases de proyectos, su tipología de ingreso al SEIA, mapas de riesgo climático, planes de adaptación afines, y ejemplos de riesgos e impactos de los proyectos o actividades que podrían agudizarse en vista de las condiciones climáticas más desfavorables conforme la Guía metodológica para la consideración del cambio climático (SEA, 2024).

100. Respecto de la predicción hidrológica se debe aplicar lo indicado por el documento técnico “Criterio de evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, 2023). Asimismo, la evaluación de significancia de impactos se debe considerar el riesgo de sequía hidrológica y desestimación de las consecuencias directas sobre los impactos de proyectos tanto en la pérdida de cantidad de agua, tanto en la red de drenaje como en la calidad del agua. El cálculo y la protección del caudal ambiental es en esta materia un aspecto ineludible, lo que requiere de una adecuada modelación de los flujos hídricos en el escenario climático más desfavorable.

101. Se reitera la pregunta N° 34 del ICSARA, dado que el titular no responde a lo consultado, en razón de que se requiere un análisis que permita establecer la relación entre la cantidad en que el recurso hídrico es requerido para materializar el proyecto y la disponibilidad de la fuente de abastecimiento que pretende utilizar, además de considerar cómo la extracción adicional del recurso hídrico puede generar efectos en pozos formales e informales dentro del área de influencia del proyecto. Para dicho análisis se debe considerar la guía “Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, 2023), la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2024) y la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas en el SEIA” (SEA, 2012).

## **Respecto del artículo 7 “Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”**

### ***Respecto al acceso a recursos, bienes y servicios***

102. Se solicita complementar los antecedentes respecto de las actividades que los distintos grupos humanos realizan dentro del AI, considerando que en el área del proyecto se localiza un acceso público al Lago Ranco, por lo que se requiere al Titular ampliar sus análisis incorporando un detalle exhaustivo del tipo de actividades recreativas, turísticas y de usos que se desarrollan en el área. Al respecto en el Anexo 3.4 del Adenda se presenta información de 26 entrevistas realizadas, de los cuales 15 corresponden a actores clave, sin embargo, no se desarrolla un análisis respecto de la intervención a la zona de acceso a la playa, estacionamiento entre otros, por lo que deberá complementar el análisis realizado, lo anterior con la finalidad de descartar de manera fundada la inexistencia de impactos sobre las actividades de acceso a recursos naturales, acceso a bienes y servicios, así como impactos sobre los sentimientos de arraigo y cohesión social.

### ***Respecto a la restricción a la libre circulación, aumento de los flujos de tránsito***

103. Se reitera al titular actualizar el Informe de Mitigación de Impacto Vial, dado que en Adenda señala que “Respecto del análisis de los modelos de la situación con proyecto, estos presentan grados de saturación superiores al umbral de 85% por lo que se requiere implementar la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

*proyección de un semáforo en la intersección de Balmaceda con Parades y O'Higgins, esto con el objetivo de disminuir la congestión existente del sector. Cabe mencionar que la congestión viene desde la situación actual, por lo que al solo incluir la tasa de crecimiento del sector en la situación base, era de esperar que superaría grados de saturación por sobre el 100%".* Visualizando este escenario y los aumentos de flujos de la situación con proyecto, se requiere constatar que las medidas de mitigación vial incorporadas como parte del proyecto para las fases de construcción y operación, sean evaluadas adecuadamente y permitan abordar de manera suficiente los impactos significativos que generará el proyecto, respecto de la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

En el mismo orden de ideas, las medidas de mitigación vial, así como las obras proyectadas se deben describir y evaluar tanto en su etapa de construcción y operación. En función de lo anterior, las medidas de mitigación vial presentadas serían en este caso **medidas de mitigación ambiental para hacerse cargo del impacto significativo por saturación vial** que genera el proyecto, ello atendido la situación basal que alcanza saturaciones mayores al 100% (117% y 171%) en la entrada Futrono (ver tabla 53 de Anexo 3.2.0 Estudio de Impacto Vial).

A mayor abundamiento el Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios." (SEA, 2022), señala que "en el caso de que el escenario actual en cada una de las líneas de detención o pistas, para cada arco de modelación, sea superior al 85%, el proyecto debe buscar no aportar un aumento mayor al 1%, teniendo en consideración todos los antecedentes y excepciones indicadas en el artículo 3.6.11 del Decreto N°30 (MTT, 2019) relativo a la mitigación de impactos y parámetros para la determinación de semejanza entre los estándares o *niveles de servicio*"; lo que por tanto obliga al titular presentar las medidas adecuadas para hacerse cargo de los impactos de su proyecto y que éstas sean aprobadas en el IMIV correspondiente.

Por lo tanto, para poder descartar el impacto significativo debido a la saturación vial observada, se deben presentar las obras asociadas como parte/obras/ u acciones del proyecto y con ello realizar la evaluación ambiental de cada una de estas, con un Informe de Mitigación Vial IMIV aprobado por la autoridad sectorial de modo de determinar cuáles son las obras propias del proyecto, que permitirá no sobrepasar los porcentajes de saturación actual de la zona (117% y 171%) y del uso que pretende introducir el proyecto. De lo contrario, las medidas propuestas corresponderían a Medidas de Mitigación, al presentarse con el objetivo de mitigar la saturación que genera el proyecto, la cual, de acuerdo al criterio indicado, estas serían significativas.

104. Para la fase de construcción del proyecto se deberán presentar las medidas operacionales pertinentes en el caso de deterioro de rutas públicas además de acciones o medidas para evitar la obstrucción de las vías y los efectos sobre la infraestructura vial pública que se utilizará en esta etapa, lo anterior dado de la alta afluencia que tiene la ruta a utilizar durante época estival, así como gran cantidad de transeúntes y turistas que visitan la playa de Bahía Coique.

105. En el mismo orden de ideas, se reitera que previo a la ejecución del proyecto y para acceso a rutas públicas con obras temporales y permanentes, estas obras y acciones deberán ser presentadas (previamente) y aprobadas por la Dirección de Vialidad del MOP. Al respecto, se reitera que las obras de ensanchamiento, accesos, u otros deberán ser presentados como parte del proyecto (parte y/o obra) por lo que se deberán analizar los impactos derivados de las obras a ejecutar, es decir, descartando de manera fundada que se generarán obstrucciones a la libre circulación o alteración de los flujos de tránsito en las rutas a intervenir.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

106. En síntesis, dado que en Adenda no se han presentado los antecedentes respecto a los flujos de transporte en construcción y operación, y dado que el proyecto presenta saturaciones mayores al 85%, no es posible descartar que el proyecto produce los efectos adversos significativos señalados en el artículo 7° literal b) del RSEIA, dado que no se presenta el IMIV aprobado para descartar adecuadamente que las mitigaciones viales contribuirán a no aumentar las saturaciones actuales en el área de influencia del proyecto.

### ***Respecto de los sentimientos de arraigo***

107. En relación de los antecedentes presentados en el Anexo 3.4 del Adenda, relativo a las fichas de caracterización de los receptores de ruido (tabla 4.3 del Anexo 3.4) deberá evaluar y descartar que afectos de las emisiones ruidosas derivadas de la construcción del proyecto no generarán efectos sobre los sentimientos de arraigo y cohesión social en los receptores identificados, debiendo complementar la información presentada en Anexo 3.4 y con ello realizar un adecuado descarte en consideración de datos antropológicos y sociales que permitan descartar que con medidas operacionales adicionales y cumpliendo el margen de seguridad de 3 dBA. Por otra parte, se hace presente que el mero cumplimiento normativo no descarta de plano los impactos sobre las personas, por lo cual es necesario analizar la información en su conjunto.

### **Respecto del artículo 8 “Localización y valor ambiental del territorio”**

#### ***Respecto de los humedales***

108. Conforme la información presentada en Adenda, el titular no presenta un levantamiento actualizado ni una caracterización ambiental de los humedales presentes en el área de influencia del proyecto, particularmente aquellos asociados al río Coique y Lago Ranco. Al respecto, no entrega una definición adecuada del área de influencia en función del efluente de emergencia y el posible efluente permanente que se pretende descargar al río Coique, dado que no se establece con claridad la regla de operación de dicha descarga de emergencia y sus caudales en el peor escenario de operación; en función de lo anterior deberá determinar y justificar de manera fundada el área de influencia de la descarga, así como su interacción con los componentes bióticos.

109. Considerando la proximidad del proyecto a humedales identificados en el Catastro Nacional (HUR-14-46 Río Coique y HUR-14-02-P04 Lago Ranco), y la presencia de obras de drenaje, lagunas y derivaciones hidráulicas, se considera que la respuesta del titular no cumple con el estándar requerido para acreditar la no afectación a ecosistemas hídricos. Se solicita incorporar un capítulo de análisis respecto de la susceptibilidad de afectación hacia los ecosistemas de humedales, que contemple los siguientes elementos:

-Identificación y caracterización de los humedales presentes en el área de influencia, incluyendo superficie, vegetación, fauna asociada, estado de conservación y conectividad hídrica.

-Definición de una zona de protección o franja de amortiguación mínima. Medidas operacionales de protección durante la fase de construcción y operación: cercos perimetrales, control de escorrentías y barreras vegetales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

-Evaluación de compatibilidad entre las obras hidráulicas del proyecto y el régimen hidrológico de los humedales.

-Programa de monitoreo ambiental específico para humedales, con parámetros de calidad de agua, macroinvertebrados, sedimentos y cobertura vegetal.

-Plan de restauración o compensación ecológica en caso de afectación directa o indirecta a los humedales.

### ***Respecto de población protegida***

110. Se solicita desarrollar y complementar la información de línea de base y caracterización antropológica de todas las comunidades o grupos humanos indígenas presentes en el área de influencia, independiente del nivel de organización que estos posean, incorporando en los análisis las zonas de significancia y las comunidades aledañas (por ejemplo, CI Joaquín Neguimán Cuesta de Arena, Tabla 1 Anexo 3.4 del Adenda). Al respecto se solicita realizar un análisis de la susceptibilidad de afectación hacia dicha comunidad y otros grupos humanos indígenas presentes en el área de influencia en los términos del art. 8 del RSEIA; esto es analizando la extensión, magnitud, duración de los impactos sobre las áreas donde habitan (y realizan actividades) los grupos humanos indígenas; para ello deberá analizar los impactos en conformidad de los incisos finales de los art. 5° al 10° del RSEIA.

111. Asimismo, deberá considerar en el análisis de susceptibilidad (art. 8 del RSEIA) evaluar cómo actividades realizadas por los grupos humanos indígenas (acceso a recursos, acceso a bienes y servicios) pueden verse afectadas por las partes, obras y acciones del proyecto, analizando los posibles efectos derivados de la transformación del paisaje, la pérdida de imagen escénica, eventuales emisiones o contaminantes, generación de ruido, tránsito de vehículos y otras externalidades propias de la fase de construcción y operación.

### **Respecto del artículo 9 “Valor paisajístico o turístico”**

112. En relación al estacionamiento del balneario Bahía Coique, se puede señalar que constituye un acceso público al balneario y que, durante la temporada estival—además de feriados y períodos con actividades feriales—presenta una alta demanda. Según la localización del proyecto, dicho sector se encuentra dentro del Lote AD3, considerado para la construcción de la tercera etapa de la iniciativa. En consecuencia, el balneario Coique quedaría sin un espacio habilitado para este servicio, el cual hoy contribuye al ordenamiento y seguridad de la experiencia turística. Al respecto, y dado que el estacionamiento de la playa no es parte del proyecto, se deberá descartar de manera fundada la inexistencia de impactos significativos derivados de la eliminación y/o modificación de este espacio, lo anterior, debido a la alteración de las zonas con alto valor turístico, así como producto de las emisiones derivadas de la etapa de construcción y operación del proyecto.

113. En este aspecto se reitera la pregunta N° 215 del Adenda, dado que en el Adenda no se presenta una acción formal u obra que asegure la disponibilidad de un nuevo espacio de estacionamiento para los usuarios de la playa Coique. Al respecto, se hace presente que, en períodos de alta demanda y actividades feriales, la ausencia de este servicio generará una alta congestión vehicular y condiciones de inseguridad para peatones y automovilistas, lo que deberá ser considerado no solo en los términos de la pérdida del valor turístico, sino que además analizado en los términos del art. 7 del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

114. En el mismo orden de ideas, y dado que la planta de tratamiento de aguas servidas se ubica a menos de 300 m del acceso y playa Coique, se solicita descartar que a efectos de las emisiones odoríferas no se generarán impactos significativos sobre el valor turístico que presenta el área de influencia, por lo que en función de las observaciones realizadas en este ICSARA en la sección salud de la población, deberá analizar y justificar fundadamente la inexistencia de impactos.

### **Respecto del artículo 10 “Alteración del patrimonio cultural”**

115. Se le hace presente al titular, que el CMN ha tomado conocimiento de la caracterización arqueológica preventiva solicitada en función de los abundantes antecedentes arqueológicos próximos al área del proyecto está planificada para ser ejecutada dentro del presente proceso de evaluación ambiental (Respuesta 222, Adenda). Al respecto, el CMN ha recibido el Formulario de Solicitud Arqueológica, el cual se encuentra actualmente en tramitación. Sin perjuicio de lo anterior, dado que aún no se cuenta con los resultados, se reitera que el proyecto en evaluación aún no presenta los antecedentes necesarios que certifiquen que no tiene algunos de los efectos, características o circunstancias descritos en la letra f) del artículo 11 de la Ley N°19.300, por lo que se solicita volver a presentar dicho análisis en función de las nuevas obras y actividades del proyecto.

116. En consideración a que el proyecto presenta nuevos antecedentes que estipulan la corta y reforestación de especies forestales vinculadas a la solicitud del PAS 148, se requiere que se implemente una Inspección Visual -por Arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología- en toda el área a reforestar, previo a la reforestación.

117. En el caso que no sea factible obtener los predios a reforestar durante este proceso, la prospección deberá ser realizada una vez obtenida la RCA favorable y al menos 2 meses antes del inicio de dichas actividades, siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 25 metros en aquellos sectores con buena visibilidad de la superficie, y deberán tener menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente. En este caso, el informe deberá ser remitido a la SMA, y en el caso de existir hallazgos arqueológicos se deberá dar aviso inmediato al CMN según lo establecido en el artículo 26° de la Ley N°17.288.

El informe debe incluir lo siguiente:

- a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie.
- b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los *tracks* de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.
- c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 25 metros de separación entre ellas en áreas con buena visibilidad de la superficie y deberán tener menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente); número de personas involucradas;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.

d) Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto.

e) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.

f) Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".

[https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/informes\\_ejecutivos\\_de\\_excavacion\\_y\\_prospeccion\\_arqueologica.pdf](https://www.monumentos.gob.cl/sites/default/files/informes_ejecutivos_de_excavacion_y_prospeccion_arqueologica.pdf)

g) Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir junto con el informe de inspección visual, la Planilla de Registro de Sitios arqueológicos (en formato Excel), donde incorpore toda la información recopilada 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>

## V.PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

118. Presentar un plan de acción ante contingencias y emergencias con las medidas a implementar en la eventualidad de que sustancias nocivas/materiales entren en contacto con cauces. Además, deberá incorporar al Servicio Nacional de Pesca regional dentro de las autoridades a las cuales dará aviso en caso de que ocurra la emergencia.

119. En función que el titular señala que la descarga de efluente tratado desde la PTAS será en condiciones de emergencia y contingencia, deberá detallar cuáles serán las condiciones que tendrían como consecuencia la descarga del efluente al río Coique, estableciendo la regla de operación de la descarga y sus caudales, estableciendo mediciones permanentes (a través de caudalímetro u otros) para evaluar la frecuencia de ocurrencia de estos eventos y acciones de monitoreo posteriores a la descarga. Al respecto, se solicita observar y aplicar el siguiente instructivo: [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/07/19/ordinario\\_ndeg\\_180972\\_de\\_fecha\\_5\\_de\\_julio\\_de\\_2018.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/07/19/ordinario_ndeg_180972_de_fecha_5_de_julio_de_2018.pdf)

## VI.FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

120. Se solicita actualizar las fichas resumen en virtud de las observaciones realizadas en este ICSARA; con énfasis en describir e incorporar todas las obras, partes y acciones del proyecto incluidas las obras viales proyectadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

## VII.COMPROMISOS VOLUNTARIOS

121. Se solicita que el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de prevención del patrimonio arqueológico por remoción del suelo durante las actividades de escarpe y excavación del proyecto” (Tabla 5.2, Anexo 1.2) se desarrolle tomando en cuenta todas las indicaciones entregadas en el Ord. CMN N° 1507-2025 y que se reiteran a continuación:

-Monitoreo arqueológico permanente, consistente en la presencia de 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 subsuperficial en el área del proyecto.

-Durante el monitoreo, se deberán realizar charlas de inducción —por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo— a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área 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/2167237610>

- 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.

## VIII.PARTICIPACIÓN CIUDADANA

122. Se solicita actualizar el acápite PAC del Adenda en función de las observaciones de este ICSARA, con especial énfasis en las observaciones referidas al sistema de tratamiento de aguas servidas, la descarga y el adecuado descarte de los impactos sobre el río Coique y Lago Ranco.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>

**María Carolina González Olave**  
Director/a Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región de Los Ríos

ACHD/VPG

Distribución:

CC:

Waleska Patricia Arteaga Coronado (Oficial de Partes) <waleska.arteaga@sea.gob.cl>  
Alejandra Andrea Chaparro Díaz (Coordinador de PAC) <alejandra.chaparro@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167237610>