

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación de Extracción de Áridos Pozo Köberl"**

Nombre del Titular : HEINZ FERDINAND KOBERL  
Nombre del Representante Legal : HEINZ FERDINAND KOBERL  
Dirección : Ruta 5 Sur km 1011, Lote 1 enlace Sur. Puerto Varas

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de Extracción de Áridos Pozo Köberl", 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 complementaria a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de Extracción de Áridos Pozo Köberl", la que deberá entregarse hasta el 07 de octubre de 2024.

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 César Villarroel Cruzat, dirección de correo electrónico [cvillarroel.10@sea.gob.cl](mailto:cvillarroel.10@sea.gob.cl), número telefónico 652562030.

## **1. Descripción de proyecto**

1.1. Se solicita incorporar en el diagrama de flujo de las operaciones unitarias los puntos donde se realizará la actividad de lavado de árido. Corregir el diagrama, indicando los productos obtenidos luego del paso del material por el chancador de impacto VC7, de manera de que sea consistente con el texto.

1.2.- Respecto a la respuesta entregada en el punto N° 1.21 la Adenda, se tienen las siguientes observaciones:

- a) En la letra b, el Titular indica que "Se adjunta en Anexo 3 de esta adenda la Estimación de Emisiones en donde se detalla un resumen de todas las etapas". Sin embargo, no se presenta la tabla solicitada. Por lo anterior, se reitera incluir en la presentación, una tabla resumen indicando las actividades emisoras del proyecto en evaluación para cada fase y los tipos de contaminantes, según el ejemplo de la Tabla 1.1 de la "Guía para la estimación de emisiones de la región Metropolitana" (2020).
- b) Se reitera al Titular lo indicado en la letra k, con relación a incorporar todas las fichas técnicas de las maquinarias y vehículos que se utilizarán en el proyecto. En el Anexo 3 presentado en Adenda, solo se presentan tres fichas técnicas, pero no se



- encuentran las relacionadas con camión rampla y camión batea, vehículos señalados en el Anexo 2.g de estimación de emisiones.
- c) En la respuesta a la letra m de la Adenda, el Titular indica que agregó fuentes de emisión por pulverizado, tamizado y transferencia de material, en detalle en el Anexo 2. Se reitera que deberá entregar un diagrama de flujo del proceso de producción de áridos, en donde se identifiquen todas las fuentes emisoras. Estas fuentes pueden estar presentes en más de una oportunidad en el proceso, lo que deberá estar contemplado en la estimación de las emisiones.
  - d) En la respuesta a la letra n, el Titular indica que “en la DIA se hizo la sumatoria del primer año donde la etapa de construcción de 4 meses se traslapa con la etapa de operación actual y se suman”. En la tabla N°22 del Anexo 2.g de Estimación de Emisiones, se identifica como actividades de operación actual, el tamizado, chancador y punto de transferencia entre correas. Sin embargo, para dicha operación actual, no se evidencia la inclusión de la estimación de emisiones de las fuentes de resuspensión por tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de maquinaria, grupo electrógeno y otras actividades relacionadas. Se solicita al Titular aclarar lo indicado y de proceder, corregir los cálculos de la superposición de la fase de operación actual y construcción del proyecto.
  - e) Con respecto a la letra n, se reitera al Titular la solicitud de realizar una sumatoria de las toneladas por año de cada uno de los contaminantes que generará el proyecto. Específicamente se solicita hacer la sumatoria de las emisiones a generar en un mismo año, cuando en este ocurran actividades de diferentes fases, no necesariamente superpuestas entre sí. Es decir, si la etapa de construcción del proyecto dura 4 meses, tal como lo indica el Titular, la generación de emisiones del año 1 es igual a la sumatoria de las emisiones que se generen por esos 4 meses (relacionados a la construcción del proyecto), con las emisiones de los 8 meses restantes del año, que corresponderían a la etapa de operación. De manera similar se debe hacer la sumatoria relacionada al último año, donde se generarán emisiones tanto de la etapa de operación, como en la de cierre del proyecto.
  - f) Con respecto a las anteriores observaciones, se solicita al Titular ampliar la presentación, actualizando el anexo de estimación de emisiones, y por ende la modelación corregida, incluyendo el análisis del Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino Respirable MP2.5 (SEA, 2023), que incorpore las observaciones antes señaladas. Lo anterior, con el fin de verificar de que a partir de la ejecución del proyecto no se genere o presente un riesgo para la salud de la población.

1.3.- Respecto a lo indicado en el punto N° 5.1, se presentan las siguientes observaciones:

- a) Con relación a lo observado en la letra e), la respuesta proporcionada no satisface lo solicitado. Se reitera la solicitud de que ambos planes incluyan una evaluación de riesgo ambiental que considere la variable del cambio climático para cada situación de riesgo expuesta y/o cualquier otra situación potencial. Además, se debe indicar si, como resultado de esta variable, las zonas que actualmente no presentan condiciones de riesgo podrían llegar a presentarlas en el futuro, tanto para los componentes ambientales como para el proyecto mismo. Para ello, el Titular deberá aplicar los criterios y metodologías establecidos en la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA. Se sugiere el uso de la herramienta Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím, disponible en <https://arclim.mma.gob.cl/>)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

- para estimar el incremento en la frecuencia y/o consecuencia de las condiciones de riesgo a las que el proyecto podría estar expuesto.
- b) En cuanto a la observación presentada en la letra f), con respecto a las respuestas entregadas por el Titular en el Anexo 5 de la Adenda, se tienen las siguientes observaciones:
  - c) En relación con lo indicado en la Tabla 2 del Anexo 5 – Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia "Derrame de Hidrocarburos", se solicita lo siguiente:
    - En caso de contingencias o emergencias debidas a derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos que presenten un riesgo de contaminación del suelo, se requiere que el proponente incluya la evaluación del sitio conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N°406/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba la "Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes". Esto permitirá identificar posibles contaminaciones del suelo y determinar la implementación de acciones adicionales que sean necesarias para abordar esta situación. En base a lo anterior, se deben considerar acciones específicas relacionadas con el componente suelo en caso de que este se vea afectado por una contingencia o emergencia. Específicamente, se solicita al menos, el retiro del suelo afectado y envío del material a sitio autorizado, y la tomar muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para verificar la efectividad de la medida aplicada.
    - Se reitera la solicitud de realizar una evaluación de riesgo ambiental que considere la variable de cambio climático para cada condición de riesgo mencionada en los PDC y PDE. Cada plan de contingencia debe especificar si, debido al cambio climático, la condición de riesgo evaluada presenta un aumento en su frecuencia o en su magnitud, y debe describir las medidas preventivas para evitar su ocurrencia o las medidas de mitigación para reducir sus consecuencias.

1.4.- Respecto de la respuesta a la observación 1.10 del ICSARA N°20241010385, el titular en su informe de "Caracterización hidrogeológica para Plan de Seguimiento Ambiental de aguas Subterráneas Aridos Köberl SpA – Comuna de Puerto Varas, Región de Los Lagos", señala en el apartado 6 Conclusiones párrafo 3 "Respecto a las aguas superficiales del sector, solo se reconocen cauces esporádicos (énfasis agregado), que tienen directa relación con la saturación del primer metro de cobertura vegetal, el cual es interceptado en zonas con mayores depresiones topográficas lo que permite en momentos lluviosos, drenar superficialmente esta saturación. En la zona dichos cauces, generan "pozas" de agua detenidos, con dimensiones variables 20 m de largo por 1 a 3 m de ancho. Estas pozas se alimentan lateralmente de la saturación, y su profundidad depende de cuan saturado este el suelo o de lo lluvioso del sector.". De lo anterior, el titular reconoce que hay cauces en el área de proyecto en su informe de caracterización hidrogeológica, los que no incorpora en su respuesta en la Adenda N°1, en la cual señala que "De esta actividad se pudo observar la existencia de cuerpos de agua en forma de pequeñas pozas temporal detenidas".

De lo anterior entonces es dable señalar que, el artículo 30 del Código de Aguas, define cauce como el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas. Este Suelo es de dominio público y no accede mientras tanto a las heredades contiguas. A su turno, el artículo 31 del citado cuerpo legal establece que La regla del artículo anterior se aplicará también a los álveos de corrientes discontinuas de uso público. Se exceptúan los cauces naturales de corrientes discontinuas formadas por aguas pluviales, los cuales pertenecen al dueño del predio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

Por lo tanto, se presentan las distintas definiciones de cauce, correspondiente al suelo que el agua ocupa y desocupa en sus creces y bajas periódicas, independientemente si son continuos, discontinuos, o formados por aguas pluviales, haciéndose únicamente la distinción al dominio de estos cauces.

Por su parte, mediante el Memo DGA N°118 de 2020, la Dirección General de Aguas, a través de su División Legal, emitió su pronunciamiento respecto de la aplicación de la resolución DGA N° 135 de 2020, estableciendo que, sin perjuicio de la aplicación o no del PAS 156, “se hace presente que lo anterior no significa que la obra quedará fuera de la evaluación ambiental. Por el contrario, este Servicio siempre deberá evaluar y pronunciarse de manera fundada y dentro de sus competencias, respecto de los posibles impactos ambientales que pudiese generar el proyecto en particular, y las medidas de mitigación, reparación y compensación, cuando corresponda”.

De acuerdo con lo anterior, es un hecho conocido la existencia de cauces en el área de influencia del proyecto, los que no son reconocidos por el titular, dando cuenta que la metodología e instrumentos utilizados para el levantamiento de la condición de base hidrológica no ha sido adecuado.

En vista de lo expuesto entonces, se reitera la solicitud de cuantificar el impacto asociado a la modificación de la red de drenaje natural, la eliminación de cuerpos de agua y de las medidas tendientes a evitar el ingreso de escorrentías superficiales a la zona del proyecto. Se reitera la observación respecto de identificar los cuerpos de aguas corrientes o detenidas, o suelos normalmente saturados susceptibles de ser desecados con motivo de la excavación y la eventual modificación del gradiente hidráulico. El titular podrá apoyarse en la generación de información topográfica con curvas de nivel equidistantes a no más de 50 cm, a fin de identificar la red de drenaje natural, en base a las inflexiones de las curvas de nivel o a partir de un modelo de elevación digital, con el tamaño de pixel adecuado en concordancia con el tamaño los cauces presentes en el área de influencia del proyecto. Se recalca que, el área de influencia de un proyecto no se limita al área a intervenir y que, en lo particular, para la componente hidrológica, este podría abarcar otras extensiones. Por último, para facilitar la revisión de los antecedentes a aportar, se solicita que el titular entregue archivos kmz con la ubicación de los cauces a reconocer y declarar, idealmente delimitándolos con polígonos.

1.5.- Respecto a la respuesta en el literal b) de la observación 1.10 del ICSARA N°20241010385, el Titular no indica en qué fecha realizo las calicatas por lo que este servicio no pude dar cuenta que se realizaron en la condición más desfavorable, sin perjuicio de ello, se advierte que la profundidad máxima de la extracción se realizara hasta los 13 metros, en contraste, la profundidad de las calicatas se sitúa muy superior en torno a los 4.40 m como máximo. De lo anterior entonces, se reitera la solicitud de determinar los niveles freáticos en la condición más desfavorable y considerando al menos la profundidad máxima de la excavación del pozo proyectado, a fin de evaluar posibles interacciones con los recursos hídricos subterráneos presentes. Por último, con la información anterior requerida el titular debe elaborar y entregar un plano en corte, a una escala adecuada que permita cotejar la profundidad máxima de las excavaciones con la cota del nivel freático e su condición más desfavorable.

1.6.- Respecto de la respuesta a la observación 1.7 del ICSARA N°20241010385, se acoge el análisis realizado por el titular para evaluar los impactos asociados a la cantidad sobre el recurso hídrico por la extracción del recurso adicional, atendiendo que su análisis lo realiza considerando un caudal de bombeo continuo de 4 l/s al año. A pesar de lo señalado, si bien el acuífero pertenece al SHAC del Río Maullín, el cual no presenta actualmente una declaración



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

de restricción o prohibición, se aclara que el supuesto del titular sobre la evapotranspiración no resulta del todo correcto, toda vez que la evapotranspiración es la combinación de la evaporación desde suelo más la transpiración desde las plantas, por lo que al quitar la cobertura vegetal se eliminaría la componente de transpiración, mas no la evaporación del suelo.

Sin perjuicio de lo anterior, dado que el titular del proyecto modificará la estratigrafía del área al remover la capa de cobertura vegetal, y considerando que, según lo indicado por el propio titular, el 100% de las precipitaciones se infiltrarán en el suelo, se solicita una evaluación de los posibles impactos en la calidad del recurso hídrico subterráneo. Esta modificación en la cobertura superficial aumentará la vulnerabilidad del acuífero, exponiéndolo a un mayor riesgo de contaminación. La extracción de áridos, al remover las capas protectoras de sedimentos que actúan como barreras naturales, incrementa la exposición del acuífero a posibles contaminantes que podrían infiltrarse desde la superficie.

En atención a lo anterior, el titular debe proponer un monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas en el área de proyecto para la fase de operación, determinando la condición basal de las aguas antes de iniciar las faenas, entregando una caracterización fisicoquímica de las aguas subterráneas en su condición de base, utilizando como referencia los parámetros listados en el D.S. N°46/2002, Además estos parámetros, conductividad eléctrica, pH y temperatura, a fin de realizar un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas y verificar la efectividad de las medidas propuestas o detectar la ocurrencia de impactos no previstos. Se hace presente que, si bien la norma señala los parámetros de referencia, los valores no pueden considerarse como un indicador de cumplimiento, puesto que este debe establecerse mediante un estadígrafo en función de un muestreo directo desde el acuífero correspondiente a la condición de base.

1.7.- Respecto de la respuesta a las observaciones N°1.11 y 1.12 del ICSARA N°20241010385, en cuanto a la impermeabilización y control de desbordes de las piscinas de decantación, se solicita entregar los antecedentes que respaldan y justifican el análisis realizado por el titular al considerar un día de mucha lluvia precipitan 20 mm. Lo anterior no parece ser un análisis correcto de la zona donde se emplaza el proyecto, asimismo, el titular no consideró obras adicionales como techos para evitar el ingreso de aguas lluvia, toda vez que para esta zona se tiene precipitación media anual de 2000 mm/año y en la época invernal una pluviometría de 300 mm/mes. En efecto, en atención a lo dispuesto en el artículo 55 ter del Código de Aguas, la Dirección General de Aguas ha podido constatar que, en actividades similares que consideran el lavado de áridos, extraído del mismo lugar y utilizando las aguas del mismo acuífero, se producen aumentos de concentración de los parámetros de aluminio, hierro, manganeso, arsénico, entre los principales, algunos de ellos superando hasta 100 veces la concentración de la calidad de base del acuífero, es decir, el incremento de la concentración deriva de las interacciones entre las rocas de acuíferos y las aguas subterráneas que conducen a la liberación de sustancias de la roca acuífero o sedimentos en el agua, presumiblemente por procesos de adsorción-desorción y reacciones de coprecipitación-disolución, generándose una forma de contaminación geogénica, que no ha sido descartada durante el presente proceso de evaluación ambiental. En ese contexto, las medidas propuestas por el titular no permiten descartar de plano la generación de impactos significativos sobre el recurso hídrico subterráneo, respecto de esta actividad en específico, no es suficiente para determinar que el proyecto o actividad genere los efectos señalados en el artículo 6 del DS 40/2013, RSEIA. En atención a lo anterior, se solicita aportar con los antecedentes que respalden su análisis y proponer medidas efectivas para evitar el rebalse de las piscinas con aguas residuales.

En el acápite b) de la observación 1.11 sobre la impermeabilización el titular señala que “*Para asegurar su impermeabilidad se fabricarán 2 cajas de HDPE en 6 mm de espesor, con unas*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

*dimensiones de 4.0 x 3.0 x h 5.15 m en 6mm de espesor. Dichas cajas serán soldadas mediante el proceso de extrusión y reforzadas en sus caras laterales con tuberías HDPE DN110, cortadas a la mitad de manera longitudinal. Además, ambas cajas irán conectadas entre sí mediante tuberías HDPE DN315, con sus respectivos stub end y flanges". Al respecto, se solicita al titular describir la forma de extracción de los sedimentos desde la piscina de decantación, de manera que no se extraiga o dañe además la capa impermeabilizante, a fin de evitar las infiltraciones hacia el acuífero.*

De acuerdo con lo señalado por el titular, para el proceso de lavado de áridos dispondrá de 2 piscinas, una acumuladora de aguas que tendrá instalada una bomba periférica al costado para suministrarle agua del pozo, y una segunda piscina, que será de acumulación de las aguas residuales provenientes del tornillo lavador de arena, la conexión de este sistema para transportar las aguas será mediante tuberías de acero galvanizado de 2" (succión) y 3" (retorno). Asimismo, en la respuesta 4.3 de la Adenda N°1 el titular señala que *"se descarta la infiltración de las aguas de lavado, dado que, como se ha señalado, esta será permanentemente reusada y solo se repondrá en las piscinas el agua que se va perdiendo en el proceso, ya sea porque queda retenida en partículas de los áridos extraídos, suelo o por evapotranspiración"*. De lo anterior entonces, el titular manifiesta explícitamente que no considera dentro de su proceso de lavado de áridos la infiltración de las aguas residuales.

1.8.- En relación con la respuesta a la observación 1.13 del ICSARA N°20241010385, si bien se ha identificado la ubicación exacta del ensayo de infiltración, el titular aún no ha proporcionado el archivo kmz solicitado para visualizar la ubicación específica del punto de infiltración. Al revisar el Anexo 4, no se logra constatar con precisión si el punto de infiltración coincide con el estrato donde se realizarán las obras de infiltración de las aguas servidas. Es fundamental que se aclare si el estrato en el cual se realizó el ensayo, que determinó una velocidad de infiltración de 242.91 mm/h, será efectivamente el mismo en el que se ejecutarán las obras. Cabe señalar que dicho ensayo se efectuó en las cercanías de la calicata 1, ubicada en una excavación de 8 metros de profundidad dentro del predio, según lo indicado en la fotografía 2 del Anexo 2b. Caracterización Hidrogeológica - Ambiental Áridos Köberl SpA. Es crucial considerar que infiltrar las aguas servidas sobre un estrato de arena, grava y bolones no es equivalente a hacerlo sobre una capa vegetal con material arcillo-limoso en condiciones de humedad, dado que este último estrato es propenso a una mayor saturación del suelo, lo que podría generar charcos o como el titular señala "cauces esporádicos" que tienen directa relación con la saturación del primer metro de cobertura vegetal, debido a la alta pluviometría del sector.

## **2. Permisos Ambientales Sectoriales**

2.1.- Atendido los antecedentes presentados en el Adenda, respecto al proceso de lavado de áridos, se considera que las unidades que lo conforman constituyen un sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, por lo que resulta aplicable el permiso ambiental sectorial a que se refiere el artículo 139 del Reglamento del SEIA, por lo que el Titular deberá solicitarlo y presentar los antecedentes técnicos y formales necesarios para su otorgamiento.

2.2.- Respecto a los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) a que se refieren los artículos 155, 156 y 157, se deberá determinar su procedencia en virtud de las aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones, solicitadas, relacionadas con la alteración de la red de drenaje y soluciones propuestas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

### **3. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley**

3.1.- El titular no ha identificado adecuadamente todos los cuerpos de agua superficiales presentes dentro del límite predial del Proyecto, donde se observan aguas superficiales corrientes y/o detenidas, como también la presencia de suelos saturados. Asimismo, ello no ha posibilitado determinar y justificar adecuadamente el área de influencia sobre los recursos hídricos y predecir los posibles impactos sobre la red de drenaje natural. Por lo tanto, se solicita aportar los antecedentes relacionados, solicitados en el presente informe, y justificar la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico, en consideración a lo dispuesto en el artículo 11, literal b), de la Ley, y artículo 6 del Reglamento del SEIA.

### **4. Plan de prevención de contingencias y de emergencias**

4.1.- Respecto de la respuesta a la observación 5.3 del ICSARA N°20241010385, si bien el titular incorpora medidas preventivas en caso de afloramiento de aguas subterráneas en el plan de contingencias y emergencias, este no indica un indicador de cumplimiento a fin de validar la efectividad de las medidas. Por tanto, se solicita complementar la respuesta con lo anteriormente mencionado.

### **5. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad**

5.1.- Se deberá actualizar la ficha resumen de la DIA con las modificaciones correspondientes, derivadas del presente ICSARA, incorporando lo relativo al seguimiento de las variables ambientales, de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI del RSEIA y la ficha resumen de los monitoreos participativos, si resulta procedente.

### **6. Otras consideraciones**

6.1.- Se solicita aclarar los antecedentes sobre la modificación al IFC producto de las nuevas instalaciones que albergara la ampliación del proyecto.

**Sergio Ernesto Sanhueza Triviño**  
Director/a Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región de Los Lagos

MSA/CVC

Distribución:

Heinz Ferdinand Köber <michel@koeberlgroup.com>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163158161>

